2003年4月1日発行（毎月1回1日発行）第22巻第4号 昭和57年12月6日第三種郵便物認可

マイコン わかる！動かせる！プログラムが組める雑誌 マイコンベーシックマガジン

BASIC Magazine

4
2003 APR.
550Yen

掲載プログラムがダウンロードできる！ http://www.basicmagazine.net/

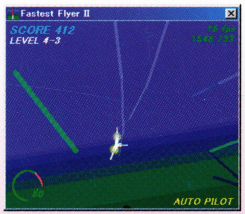
創刊250号記念号

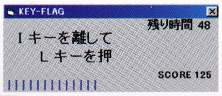
第1弾 パソコン黎明編 もっとも若者たちが輝いていた時代1976～1981

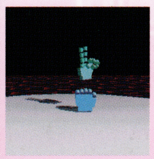
コンピュータのルーツを探る旅

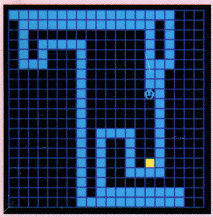
特選投稿プログラム・コーナー

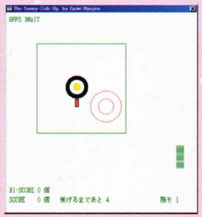
Visual Basic V6.0	Fastest FlyerⅡ
Visual Basic V6.0	蚊に刺されたところを掻くと、本当に治らないですよ。
Visual Basic V6.0	Key-Flag
Visual Basic V5.0	重力
Visual Basic V6.0	モグラたたき占い
VB+DirectX7	じゃんけんバトル
ActiveBasic V2.55	The Sunny Side Up
HSP V2.55	SHOOT IT 3
MSX	RED&BLUE
iアプリ	カチカチ君
ポケコン(PC-G850S)	線路でGO!











全日本ロボットフットボール大会 実験戦レポート

記録型パソコン用DVD技術を知る！
第3回　映像素材の編集

デジタルの世界へようこそ
文字のデジタル化

パソコン認定試験対策講座
パソコンリテラシ＆ネチケット

プログラミング連載講座
Microsoft Office／Visual Basic／N88互換BASIC／HSP／.NET／PIECE

編集部の学校訪問記

新宿区立西戸山第二中学校

京都コンピュータ学院

昭和第一学園高等学校

北海道札幌琴似工業高等学校

北海道札幌国際情報高等学校

価値あるマシン
emachines™
www.emachines.co.jp

日本

emachines™

¥49,800

Windows®XP搭載

ご好評につき
限定1,000セット追加!
期間限定発売
メモリ合計384MB

液晶モニタセットキャンペーン実施中!

人気のイーマシーンズ、モニタセットなら更に衝撃プライス!

emachines N1840	+	15インチTFT 液晶モニタ	+	256MBメモリ
		(iiyama、I/Oデータ等の当社指定モデル)		メモリ取付料は別途となります。
店頭表示価格 ¥49,800		店頭表示価格 ¥39,800		店頭表示価格 ¥7,999

キャンペーンセット特価 → ¥89,800

● N1840以外のモデルと液晶モニタとのおトクなキャンペーンセットもございます。お問い合わせください!

米国の店頭小売市場でデスクトップ

イーマシーンズは多くのPC雑誌から
高い評価をいただいています。

各誌の製品レビュー記事をご覧ください。
- **日経パソコン** 1/20号「注目の新製品イーマシーンズ」
- **月刊アスキー** 2月号「eMachines 5万円PCに迫る」
- **PC USER** 2/8号「噂のイーマシーンズが日本上陸」他

製品レビューはインターネットでもご覧になれます。

▼**日経WinPC 2月号**
～激安PCが日本初上陸!「eMachines N2040」～
http://arena.nikkeibp.co.jp/rev/pc/20030109/103331/

▼**インプレスPC Watch 2003年1月24日発行**
～eMachinesの低価格PCの実態～
http://pc.watch.impress.co.jp/docs/2003/0124/hot240.htm

Windows®XP Professionalを搭載した、ビジネスに最適な低価格モデルです。

コーポレートモデル

N1845 ¥59,800

- ■ Intel®Celeron®プロセッサ1.8GHz
- ■ 128MB DDR SDRAM
- ■ 40GB HDD
- ■ CD-ROMドライブ
- ■ USB 2.0ポート×6
- ■ Windows®XP Professional 日本語版

初上陸!

これが世界標準価格だ

※モニターは別売です。

N1840 スタンダードモデル

- Intel®Celeron®プロセッサ1.8GHz
- 128MB DDR SDRAM
- 40GB HDD
- CD-ROMドライブ（最大48倍速）
- 2モードFDD
- USB 2.0ポート×6
- Windows®XP Home Edition 日本語版

イーマシーンズは、365日安心サポート

年中無休（土日祝含）朝6:00～深夜24:00

- 1年間の部品交換、作業料金は不要です。
- 1年間の無料サポートが受けられます。

※電話、Eメールはもちろん、チャットによるサポートも行っています。

※2002年第3四半期

部門第2位※のシェアを誇るイーマシーンズが遂に日本で発売開始!

ブロードバンドを毎日快適に楽しみたい方にぴったりの高性能タイプです。

ハイパフォーマンスモデル

N2040 ¥59,800

- Intel®Celeron®プロセッサ2.0GHz
- 128MB DDR SDRAM
- 40GB HDD
- CD-R/RWドライブ
- USB 2.0ポート×6
- Windows®XP Home Edition 日本語版

Pentium®4プロセッサとDVDドライブの搭載で、音楽や映像が快適に楽しめます。

マルチメディアモデル

N4010 ¥94,800

- Intel®Pentium®4プロセッサ2.0GHz
- 256MB DDR SDRAM
- 100GB HDD
- CD-R/RW・DVDドライブ
- USB 2.0ポート×6
- Windows®XP Home Edition 日本語版

ご注文・お問い合わせは、ツクモインターネット通販まで。

http://www.tsukumo.co.jp/e/55

詳しい製品仕様やおトクなモニタセットなどを、ご紹介しています。今すぐアクセス!

ご注文専用ダイヤル

個人のお客様 **03-3251-9911** 受付時間 11:00～19:00（日曜 定休）

法人のお客様 **03-3253-3199** 受付時間 10:00～18:00（日・祝 定休）

●イーマシーンズは、九十九電機と石丸電気の独占販売です。下記のツクモ各店のほか、石丸電気の18店舗でもご購入いただけます。

[取扱店舗] ツクモ秋葉原各店、ツクモ高田馬場店、ツクモ下北沢店、ツクモ名古屋各店、ツクモなんばパーツ王国、DEPOツクモ札幌駅前店

TSUKUMO 九十九電機株式会社

東京都千代田区外神田3-2-14

マイコンBASIC Magazine
http://www.basicmagazine.net

4
2003 APRIL

CONTENTS

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
		1	2	3	4	5
6	7	8 BM発売日	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

巻頭カラー企画　編集部の学校訪問記

京都コンピュータ学院　12
昭和第一学園高等学校　14
北海道札幌琴似工業高等学校　16
北海道札幌国際情報高等学校　18
新宿区立西戸山第二中学校　20

全日本ロボットフットボール大会実験戦レポート　21
僕たち私たちのホームページへようこそ!　22

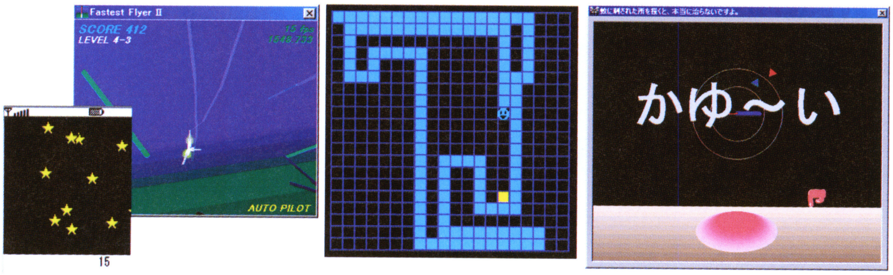
創刊250号記念特集

業界人から未来のプログラマーに贈る言葉　24
ベーマガ編集部が行くコンピュータのルーツを探る旅　26

第1弾 パソコン黎明編:
もっとも若者たちが輝いていた時代1976〜1981

特選投稿プログラム・コーナー　67

Visual Basic V6.0	Fastest Flyer II	石内　慎	68
Visual Basic V6.0	蚊に刺されたところを掻くと,本当に治らないですよ。	はりまお	75
Visual Basic V6.0	Key-Flag	松本　輝彦	80
Visual Basic V5.0	重力	Koki	84
Visual Basic V6.0	モグラたたき占い	岩下　欣弘	87
VB+DirectX7	じゃんけんバトル	橘　一馬	88
ActiveBasic V2.55	The Sunny Side Up	五味　亮二郎	89
HSP V2.55	SHOOT IT 3	よよい	96
MSX	RED&BLUE	ha55	101
i アプリ	カチカチ君	カシマ	103
ポケコン(PC-G850S)	線路でGO!	広岡　聡之	110



今月のベスト・プログラマーは誰の手に!
明日のスタープログラマー　112

掲載プログラムを改造してみる!
Dr.Dのベスト・プログラムへの道　113

プログラムに関するQ&Aコーナー　115

© マイコンBASICマガジン4月号
第22巻 第4号2003年3月25日印刷
2003年4月1日発行
定価 550円（本体 524円）
電波新聞社 2003 Printed in Japan
編集発行人：平山哲雄
東京都品川区東五反田1-11-15
郵便番号 141-8715
電話　東京(03)3445-6111(大代表)
振替（東京）00150-3-51961
印刷：奥村印刷(株)　製本：(株)堅省堂

<本誌掲載の記事,プログラムの無断使用を禁止します>

記録型パソコン用DVD技術を知る!
第3回 映像素材の編集 36

今月の製品情報
春モデルPC&デジカメ 42

マンガで学ぶ!コンピュータの世界!!
パソコンレクチャー　ザ・ビギニング 44

はじめようMicrosoft OfficeでBASICプログラミング
第12回　オートシェイプで画面をつくろう …… 48

教科「情報」など授業にも使える！　Visual Basicアルゴリズム講座
第13回　標準搭載の関数　文字列関数編 …… 53

続・ベーシックプログラミング教室
第6回　ファイルの読み書き …… 58

デジタルの世界へようこそ！
第3回　文字のデジタル化 …… 63

PCハードウェアテクニック
誌上パソコン組み立て教室 …… 117

HSPdeネットワークゲーム！
第4回　レーダー作戦ゲームを考える …… 122

.NETでゲームを作ろう！
第6回　ヒットゲーム「後編」 …… 125

オリジナルソフトが作れる!持ち歩ける!PC用携帯端末　PIECEプログラミング(8)
似非3Dマップ・自動生成迷路ゲーム編 …… 133

特別企画　パソコン認定試験対策講座
第6回 パソコンリテラシ&ネチケット …… 139

でんでんタウンロボットクラブ奮戦記② …… 147

読者のコーナー
あくせすROOM …… 151

ソフト・メーカーのPRページ
SOFTWARE MAKER HOT INFORMATION …… 152

• 5月号は4月8日発売です！ •

広告索引

ハード		**ソフト**	
九十九電機	表2～前付カラー3	日本ファルコム	表3
ソニー	表4	コーエー	前付カラー9
タンベルグデータ	前付カラー6～7	**パソコンショップ**	
学校		パシフィックネット	前付カラー10～11,後付154
デジタルエンタテインメントアカデミー	前付カラー8	秋月電子通商	記事中35

好評発売中!!

楽しく学習できる
新まんが電気学入門
増補改訂版

漫画：原子　力
●A5判／269頁
本体1,500円＋税

電気のはたらきから
パソコンのしくみまで
わかりやすくまんがで解説！

主な内容

●第１章／静電気
静電気（まさつ電気）／正の電気と負の電気／はく（箔）検電器／静電気と電流／雷とは？ ……他

●第2章／乾電池と豆電球
電池／電池の原理／乾電池のしくみ／豆電球のしくみ／電気を通すもの、通さないもの／導線のつなぎ方／配線図と回路記号／豆電球の直列つなぎ ……他

●第3章／電流と電圧
閉回路と開回路／電流／電荷／電圧／抵抗（電気抵抗）／抵抗のいろいろ／抵抗値の見分け方／オームの法則／電流計（直流用）電圧計（直流用）のしくみ ……他

●第4章／回路計算
電圧の総和／電流の総和／電圧のかかり方／抵抗の直列接続と合成抵抗値／合成抵抗の中の未知抵抗／内部抵抗の求め方／キルヒホッフの（第１）法則 ……他

●第5章／電気エネルギー
電流による発熱作用／電流による発熱原理／発熱量の測定／ジュールの法則／抵抗の接続方法と発熱量の大きさ・電力／電力量／積算電力計（交流用） ……他

●第6章／磁石と電磁石
磁石と磁極／Ｎ極とＳ極／磁力の大きさ／磁気誘導／Ｎ極とＳ極の分離／磁力線／地磁気／電流の大きさと方位磁針の振れ／右ねじの法則 ……他

●第7章／電磁誘導
電磁誘導／レンツの法則（誘導電流の向き）／ファラデーの電磁誘導の法則／コイルの巻き数と誘導電圧／電気ブランコによる電磁誘導 ……他

●第8章／電流と電子
火花放電／真空放電とグロー放電／蛍光灯と電球／クルックス管と陰極線／原子と電子／電子と火花放電／トランジスタの構造 ……他

●第9章／パソコン
ROMとRAM／入・出力装置と外部記憶装置／フロッピーディスク／インターネットって何?

●第10章／補足項目
クーロンの法則／電界と電気力線／一次電池と二次電池／電気を通しやすい材料／電波とは?／アンテナのはたらき／受信アンテナの種類／燃料電池車の仕組み

電波新聞社
東京本社　電話（03）3445-8201（ダイヤルイン）
〒141-8715 東京都品川区東五反田　1-11-15 電波ビル

これは使える!!

僕ら科学部は今回テープストリーマというものを
初めて使うのでとてもワクワクしています。
学校のPCでさっそく使ってみました。
テープにデータをコピーします。
こんなテープに60GBも入るなんてすごいと思いました。
ハードディスクのバックアップ用に最適です。
テープなのでハードディスクに比べて持ち運びにも便利です。
部員全員が役に立つと言ってましたよ。
みなさんもテープストリーマ「SLR60」を
使ってみてはどうでしょうか？
（大磯中学校科学部部長 石井 孝規さん）

学校生活をテーマにしたホームページ･コンテスト
「Basic Magazine Challenge Cup」グループ部門大賞を受賞した
（http://isweb44.infoseek.co.jp/school/kagaku02/）
神奈川県大磯町立大磯中学校科学部の皆さまと賞品として獲得した、
タンベルグデータ社製のテープストリーマ「SLR60」

SLR

●SLR（スケーラブル・リニア・レコーディング）は
ノルウェー、TANDBERG DATA社の登録商標です。

TANDBERG DATA

SLR 100/ 60/ 7
さまざまな環境や分野で使える。

SLR100 圧縮容量100GB*、転送速度10MB/s*
SLR60　圧縮容量60GB*、転送速度8MB/s*
SLR7　 圧縮容量40GB*、転送速度6MB/s*

- 小型テープ装置SLRは、ミッドレンジコンピュータ、ハイエンドワークステーション、ネットワークサーバ、スモールオフィス等、さまざまな環境、分野で幅広く使えます。
- Tape Alert ™のセキュリティ装備。
- 高効率データエンコーディング技術のVR² ™等、実績のある高信頼性SLRファミリーのテクノロジを採用。低価格でありながらクラス最高のコストパフォーマンスを実現しています。
- すべてのメジャーなソフトウェアがサポート。

SLR Autoloader
バックアップ処理時間をきにせず使える。

圧縮容量800GB*、転送速度36GB/h*

- SLR100のテープドライブ1台と8巻のカートリッジタイプで、システム管理者の手を煩わせることなく毎日のフルバックアップを1週間分、毎週ごとのなら2カ月にわたって自動的に行うことが出来ます。
- フルドットマトリクスのLCDディスプレイからカートリッジマガジンの状態が一目でわかります。さらにドライブとローダメカニズムの動作状況を表示、セキュリティーコードによってドライブ、カートリッジ、マガジンへのアクセスの規制等が出来ます。
- ほとんどのメジャーなオペレーションシステムとバックアップソフトウェアがサポートしています。

＊ハードウェアによる2:1圧縮時の値。
●VR²は、米国オーバーランドデータ社の商標登録です。
●記載の会社名、製品名、名称等の固有名詞は各社の商標または登録商標です。

大容量のデータ資産を守る､しかも高速に!　ストレージ環境は整っていますか?
タンベルグデータが確かな技術で応えます。

TapeStorage
信頼のストレージ、タンベルグデータ
タンベルグデータ

www.tandberg.co.jp

タンベルグデータ株式会社
〒104-0033 東京都中央区新川1-22-4 新川ニッテイアネックス7F
TEL（03）5566-2871　FAX（03）5566-2875

タンベルグデータ製品に関するお問い合わせは代理店に

株式会社シネックス	東京都台東区上野3-2-5	TEL(03)5688-1837	www.synnex.co.jp
株式会社ニューテック	東京都港区芝大門1-7-7 浜松町Kビル	TEL(03)5777-0852	www.newtech.co.jp
東京電子販売株式会社	東京都中野区本町2-46-1 中野坂上サンブライトツイン 2F	TEL(03)5350-6711	www.tdh.co.jp
日商エレクトロニクス株式会社	東京都中央区築地7-3-1	TEL(03)3544-8414	www.nissho-ele.co.jp/storage/
日本システムハウス株式会社	東京都新宿区北新宿3-1-16	TEL(03)3366-3102	www.nsh.co.jp
報映産業株式会社　システム営業部	東京都中央区日本橋本町1-2-8	TEL(03)3274-7887	www.hoei.co.jp
三菱電機インフォメーションテクノロジー株式会社	東京都千代田区岩本町1-8-15 イートピア岩本町一丁目ビル	TEL(03)5821-2120	www.mdit.ne.jp/service/sales.html

一流企業23社がつくった ゲームスクールです。

資本参加企業50音順

ACCESS	ASCII 株式会社アスキー	ATLUS 株式会社アトラス	ENIX	CAPCOM	Koei	COMPILE	SQUARE
SEGA	SONY COMPUTER ENTERTAINMENT	TAITO	D Wonderland Inc.	TECMO	namco	@nifty	Nintendo
HUDSON	BANDAI	BANPRESTO	マイクロキャビン	Microsoft	MEDIAWORKS	YOZAN SECURE WIRELESS	DEA DIGITAL ENTERTAINMENT ACADEMY

学習環境の充実を図るため4月より新校舎へ移転!

新住所／〒169-0072
東京都新宿区
大久保1-7-18
アサヒニューシティビル

DEAは一流ゲーム企業及びIT関連企業等、計23社の出資によってできた学校です。ですからゲーム業界の最新情報や、最新の技術に絶えず触れることができます。機材も全てプロと同様のものです。また、就職に関しても太いパイプで業界と通じていますので、資本参加企業も含め計70社以上に卒業生を送り出しています。あとはあなたのやる気次第。有意義な学生時代をどうぞ……。

コンピュータ未経験者でも無理なく学べます

DEAの特長

- ●各メーカーの開発実機を導入
- ●ネットワーク専攻課程を新設!
- ●携帯電話のゲーム開発講議
- ●企画・サウンド授業も強化!
- ●資本参加企業を含めた70社以上へ就職!

DEA学生作品が商品化決定!

プログラムエキスパートコース
2002年3月卒業
株式会社ナムコ入社

飯嶋君が開発した携帯電話用ゲーム「捜しマウス～チーズを求めて」をゲームメーカー数社に紹介したところ、DEAの出資企業でもある株式会社ナムコから、「商品化したい」というお話をいただきました。そして、いくつかの改良点を加えた上で商品化が決定しました。さらにその後、飯嶋君は同社への就職が決定し、入社後は自分が原案のゲームの開発部門に加わるという劇的な人生を歩んでいます。プログラミングに必要な技術はすべて入学してから覚えたという飯嶋君、彼は未経験から始めた作品づくりを通して夢を実現させた学生のうちの一人です。

学生時代のこの作品が改良されて、商品化。右記の様になりました。

(株)ナムコのiモードサイト「アプリキャロットナムコ」からダウンロードできます。iメニュー→メニューリスト→ゲーム→ゲーム2→バラエティ→アプリキャロットナムコ ©2002 NAMCO LTD.

速報

第4回 CESAアマチュアゲーム大賞で部門賞受賞

社団法人コンピュータエンターテインメント協会が主催する上記コンテストにて、DEAの学生作品が3作品、ノミネートされました。さらにその中から、本校の齋藤淳さんの作品「トラブルデート」がモバイル部門賞を受賞しました!応募総数130点、ノミネート総数10点という狭き門からの受賞でした。

資料請求

学校案内&ビデオを無料で差し上げています!

★資料請求は、右記資料請求券をコピーして官製はがきに貼り、1.郵便番号 2.住所 3.氏名 4.年齢 5.学校・学年 6.電話番号をご記入のうえ本校までお申し込みください。また、インターネットのホームページやEメールでも資料請求を受け付けています。ぜひご利用ください。

マイコンBASIC 3/8

2003年4月入学生 願書受付・選考会日程

■※定員になり次第締め切らせていただきます。

	願書締め切り	選考会
新宿本校	3/14(金) 郵送締め切り 3/17(月) 持参締め切り	3/18(火) ※最終です

■独自の教育ローンのご案内もしております。

2004年4月入学生学校説明会

■生徒作品見学や、施設見学、質問タイムなどDEAのありのままがわかります。
■事前にTELにてご連絡ください。
インターネット・imode・J-skywebでもご予約できます。
★新校舎で行いますのでご注意ください
新住所／〒169-0072
東京都新宿区大久保1-7-18
アサヒニューシティビル
TEL.03(5273)8330

新宿本校 各回14:00～
3/30(日)
4/20(日)

デジタルエンタテインメントアカデミー

●グラフィックデザインコース	2年制と3年制があります	ゲームで必要な2D、3Dグラフィックスを作成する能力が身につきます
●プログラムエキスパートコース	2年制と3年制があります	ゲームプログラムを学ぶゲームプログラム専攻とネットワークを学ぶネットワーク専攻があります
●マスターコース	2・3年修了後希望者のみ1年制	開発実機を使い、商品可能なレベルの作品を企画から完成まで、すべて実体験します

〒169-0074 東京都新宿区北新宿1-5-2佐藤ビル
本校事務局 TEL 03(5330)2870

ホームページ	http://www.d-e-a.co.jp/
Eメール	shiryo@d-e-a.co.jp
imode	http://www.d-e-a.co.jp/i
J-sky	http://www.d-e-a.co.jp/j

2003年度生募集中!imode・J-skyの本校情報もご利用ください。※DEAのホームページで、初心者のためのC言語講座(無料)開催中!

ついにできたを。
KOEI
皇帝争覇。
君主プレイに原点回帰。戦略ゲームの醍醐味を追求。
歴史シミュレーションゲーム
三國志IX
Windows®98/Me/2000/XP版 ○12,800円
日本・韓国・台湾 3地域同時発売
3月14日発売予定
○武将たちに適材適所の指示を与える「戦略フェイズ」と、指示を受けた武将がその性格に基づき行動する「進行フェイズ」。2つのパートに分かれるゲームシステムが、敵の戦略を見抜き、先の先を読みあう駆け引きの妙を実現!
○中国全土を1枚のマップで表現し、戦略と戦闘を一体化。交戦中の敵部隊に様々な計略を仕掛けて戦力を低下させたり、攻撃に耐えながら他国に援軍要請して敵の背後を衝かせるなど、今までにない斬新な戦略性が楽しめる!
○マップ上に軍事施設を建設したり、障害物を設置することが可能。山に築いた城塞から石を落として敵の進軍を防ぐ、障害物で敵の不意打ちに備えるなど、戦闘時の戦術の幅が格段に広がる!
NO COPY
このソフトは著作権法によって保護されています 使用条件を守りましょう
社団法人 コンピュータソフトウェア著作権協会
コーエーの最新情報はこちら ●www.gamecity.ne.jp ●テレホンサービス／045-561-1100［PCゲーム］／045-561-8000［TVゲーム］
■当社は、許諾なしに本ソフトの複製・賃貸・営業使用は、許可しておりません。
■Windows®は米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標です。
■「iモード/アイモード」は株式会社NTTドコモの登録商標です。■「J−SKY」はジェイフォングループの商標です。
■「三國志」は株式会社NTTドコモとは何ら関係ありません。■ソフトの価格には消費税は含まれておりません。
携帯電話コンテンツ 三國志 月額・各300円 好評配信中
※各コンテンツの利用には別途通信料がかかります。
株式会社コーエー®
www.koei.co.jp TEL.045-561-6861(代)

中古通販 PCNET ピーシーネット

在庫保有数日本最大級
（常時10,000台）

中古パソコン販売
used.prins.co.jp
03-3733-1441

PCNET U-STATION used.prins.co.jp

TEL.03-3733-1441

通販営業時間／月～金 9:00～19:00　土・日・祝日 11:00～19:30

●アドレスが新しくなりました

www.pc-net.jp/

今までのアドレスでも引き続きご利用いただけます。
www.prins.co.jp/

読んでる人だけ得しちゃお！ご注文の際の合言葉は「ベーまがオススメ」！

「マイコンBASIC Magazine」愛読者限定オススメ商品!!

他のサービスとは併用できません。※合い言葉（✏）がない場合は通常の価格となることもございますのでご了承下さい。

IBM ThinkPad390E（2626-90J/95J）

注文番号 BS21072 （Celeron（300）/64MB/3.2GHD/CD24/SVGA/12.1TFT/A4サイズ/USB×1/擦り傷/外装塗装剥げ）

~~¥49,800~~ **¥39,800**

東芝 DynaBook 2100

注文番号 BS21095

（PS210K402L（A,B,C）4/84,54,44）

（K6-2（400）/64MB/4.3GHD/CD24/SVGA/12.1TFT/A4サイズ/LAN/USB×1/外装キズ/外装塗装剥げ）

~~¥42,800~~ **¥37,800**

※本体・ACアダプターのみの添付です。※OS・ソフト等はインストール添付は行っておりません。

★別途「ちょいすサービス」もご利用下さい。WinME、98SEのOEM版をご希望の方はスタッフまでお問い合わせください。

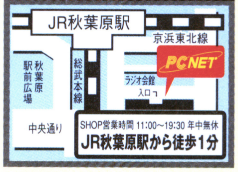
ショップもチェック！

マニアから初心者まで納得の中古パソコン専門店!

中古ノートからプロジェクタまで充実の品揃え!

秋葉原駅前に出現の日本最大級、売り場面積70坪の大型中古パソコン専門店!!
中古パソコン保証品だけでなく、ジャンク品も充実!!
マニアから初心者まで納得のSHOPです。
アキバで中古パソコンを探すなら、まず当店へ!!

TEL.03-5209-6111
千代田区外神田1-15-6
ミツウロコビル4F

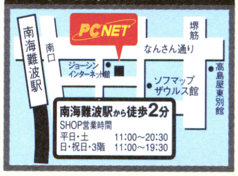


ジャンクから中古保証品まで、マニアから初心者まで

安心のお店です!!

大阪日本橋で中古PC&ジャンクPCを50坪×2フロアで大展開の中古PC専門店です。2階はWindowsフロア～中古デスクトップ&中古ノートPCを大量展示・格安販売!!
ジャンクパーツも充実の品揃え!!
3階はMAC&UNIXフロアです。

TEL.06-4396-1401
浪速区難波中2-1-7
なんば東ビル2F・3F

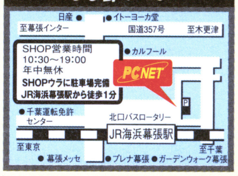


秋葉原に行かなくても、千葉で中古パソコンを探せます!

中古初心者向けの商材が豊富なお店です。

海浜幕張駅を降りてすぐ。駅前中古パソコン店!
初心者も安心のOSインストールモデルを多数取り揃え!!
価格はモチロン秋葉原価格!!
郊外店でも格安で中古パソコンを買えるお店です。
サプライや中古パーツも充実の品揃え!!

TEL.043-213-8045
千葉県千葉市美浜区
ひび野1－9



企業・学校のみなさまへ　不要なパソコン、OA機器、家具、什器など買い取ります。 ☎03-3733-1431（資材課直通）

中古パソコン専門店 PCNET ピーシーネット

中古パソコン販売
used.prins.co.jp
03-3733-1441
PCNET U-STATION used.prins.co.jp

パシフィック ネット

株式会社パシフィックネット 本社 〒144-0051 東京都大田区西蒲田7-10-1 相互西蒲田ビル
TEL 03-3733-1441 FAX 03-3733-1440 通販営業時間/月～金 9:00～19:00 土・日・祝 11:00～19:30

PCNET（ピーシーネット）の中古パソコンなら環境にやさしく，安心!!

―中古パソコンが販売されるまで―

ISO14001 認証取得 JQA-EM2830

▲専門スタッフが自社トラックで機器を回収する。日本全国をカバーしている

回収依頼

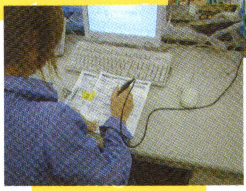
企業や学校などで使用しなくなったパソコンや周辺機器などの回収依頼が届く。回収管理システムに登録され，データベース化される。

◀独自の回収管理システム「ReLease」。Web上で進行状況を公開し，回収依頼をした企業や学校とスタッフのみ閲覧可能

機器回収

商品回収の日程を調整，専門スタッフまたは提携業者が回収に向かう。

▲回収依頼のあったお客と電話やFAX，メールを使って回収日を決定



▲回収された機器は専用倉庫に保管されチェック

データ完全消去

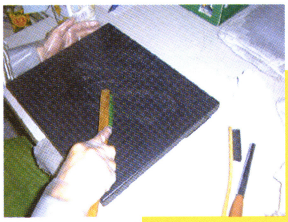
パソコンなどハードディスク搭載機器は，すべてのデータの上書き消去を行う。廃棄処分となる機器も同様に上書き消去作業を行う。故障により，正常に動作しない機器に関しては物理的に破壊しデータ漏洩を防止。

上書き消去はナゼ必要？

ハードディスク内のデータは，本でたとえるなら目次と本文という形で保存されている。「フォーマット」という作業をしても目次が消去されるだけで，本文データは残ったまま。パソコンは目次がないと本文データを探せないので，見た目，データは何もないように見えてしまう。上書き消去の原理は，この本文も消去してしまう。PCNETでは，消去専用ソフト「PCホワイト」で完全データ消去が可能になっている。

動作チェック，クリーニング，検品

商品として再利用が可能な機器に関しては，動作チェックを再度行う。内装・外装のクリーニングを行い，最終検品する。



▲クリーニング作業

▲動作チェック作業

▲不要部品の除去作業

回収から販売まで約1週間!

検品結果の報告

依頼の企業や学校に最終検品結果を報告する。中古品は新品と違い，製品の状態，仕様が個々に違うため，1台1台確実な動作確認を行っている。

▲検品作業が終了した商品は一旦保管される

店舗・インターネットで販売

動作確認・クリーニングが済んだ商品は，一旦保管され，すぐに店舗・インターネットで展示・販売される。

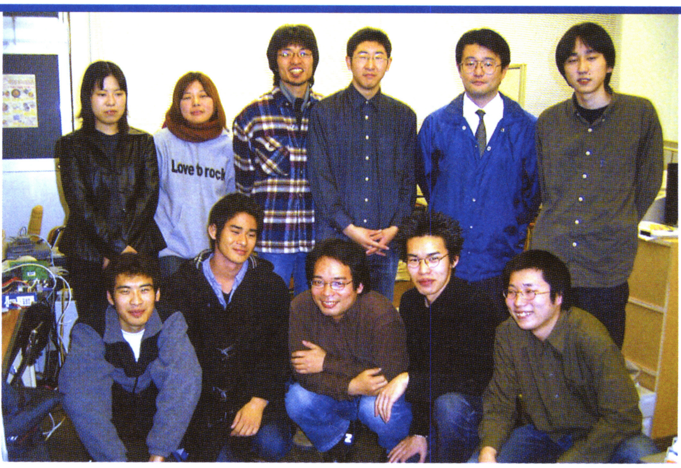
インターネット販売
http://used.prins.co.jp/

「PCNET U-Station」では，毎週開催の週末特価市や各種お買い得品を用意。在庫情報も毎日更新

店舗販売

実際に商品を見て購入できる。時には PC 関連以外の掘り出し品（過去にはソファーや体重計もあった）が展示されることも

▲マルチメディア設計ゼミの松本哲先生（前列中央）とゼミ生



▲制御通信部-CINCS-の久保田英司先生（後列右から2人目）と部員

編集部の学校訪問記

常に時代を先取りした環境とカリキュラムで，学生中心の教育がすすむ日本最初のコンピュータ専門学校

京都コンピュータ学院

http://www.kcg.ac.jp/

京都コンピュータ学院（長谷川靖子学院長）は，わが国最初のコンピュータ教育機関として1963年に創立，今年40周年を迎える専修学校です。

学院創立のメンバーは，全員が京都大学理学部大学院の若き研究者で，“学びたい”という純粋な情熱によって教育の磁場が生み出された，というだけに，長い歴史の中で，常に時代に即した環境と教育カリキュラムが提供され，学生は全員が目的意識を持って勉学に励んでいます。

今年4月からは創立40周年記念として，コンピュータビジネス系・サイエンス系・アミューズメント系・アート系を持つ「情報学科」が新設されるほか，メディア工学科と情報処理科にRIT（ロチェスター工科大学）留学コースがスタートします。

自発的な学習を促すカリキュラム

40年の歴史の中で，これまで情報産業界を中心とした業界に，3万6千人の卒業生を輩出している京都コンピュータ学院は，時代の変化にあわせ，どの時代でも，常に最新のコンピュータ環境を整え，学生の学習意欲を高めています。

「教育は，学びたいテーマを，自らの速度で，納得いくまで学ぶ」を理想におき，あくまで学生の個性を尊重し，学生中心の教育を実現しているのが特徴です。

たとえば，

●**2期制**…短期集中型の効率的な学習を可能にし，半年ごとに自分で時間割を組み替えられます。

●**科目選択制**…自分の目標や関心に応じて，豊富なカリキュラムの中から履修科目を選択できます。他学科の科目も選択可能になっているので，意欲ある学生は幅広く，また集中した学習ができる体制です。

●**IS（インディペンデントスタディ）制度**…学生自身が研究テーマを決め，指導を受けたい教員を選ぶことができます。自主性も高まり，教員と学生の密接な関係も確立されています。

●**WBT（Web Based Training）方式**…インターネットを利用した教育カリキュラムです。学内サーバにアップされた各科目のレジュメ，演習問題，資料などが24時間，いつでも，どこからでも見ることが可能で，予習・復習，履修していない科目の独習などで活用されています。

こうした，最新の教育体制のなか，コンピュータのエキスパートを目指し，学生たちは自ら進んで学習しています。

また講義には，ゼミナールや，企業や京都大学などの大学教授を招いての講座があるなど，講義内容も幅広く，充実しています。

▲校舎内に「社団法人京都府情報産業協会」（情報産業の業界団体）のメインオフィスも開設され，産学協同の取り組み拠点となる京都駅前校校舎

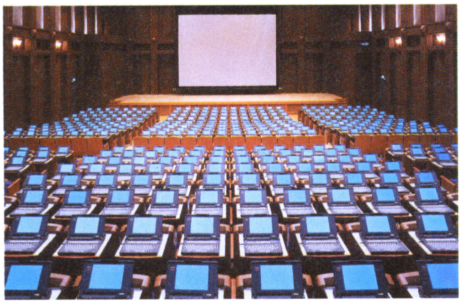
3,000台のPCがネットワーク化

洛北校，鴨川校，京都駅前校，入学事務室のある百万遍校各校舎はWANで接続され，3,000台を超すコンピュータはすべてネットワーク化されています。

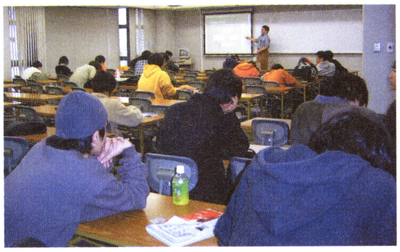
京都駅前校には，学校内すべてのネットワークシステムを管理するホストコンピュータがあり，総合情報システム室で管理されています。

＜京都駅前校＞の授業・ゼミ

校内の設備は，授業以外の時間でも，学生は自由に使用することができます。コンピュータの自由実習制度を通し，自主的に学習する能力も磨かれます。



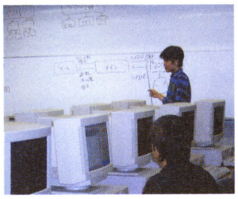
▲6Fホールは，全座席がモバイル対応されていて，ノートパソコンによるLAN実習が可能。多人数による授業のほか，講演会，コンサートなどにも使用されるハイテク多目的ホール



▲5F大講義室で行われていた「GUIシステム」。加藤睦彦先生による心理学などのさまざまな視点からユーザーインターフェースのデザインを見る講座

▶5F実習室。中川由美先生による「表計算入門」。エクセルの関数を使用した計算処理、ワークシート間の連携などを学習

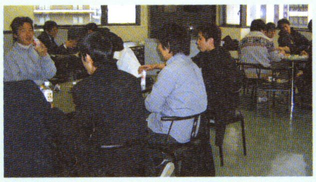
▲3F実習室。メディア情報学科マルチメディアコース3回生対象ゼミナール「マルチメディア設計ゼミ」。Webシステム，ネットワークゲーム，JavaScriptやCGIを使用したHP，データベースなど，複数技術を組み合わせた作品を作っている



◀4F実習室での「プログラミング実習3」。松枝敦夫先生によるVisual Basicを使ったシステム開発手法

▲2Fにあるインフォステーションには，学内ネットワークシステム端末のPCが設置されていて，インターナルウェブ（学校情報やシラバス），WBTシステムなど，学生は自由に使用している

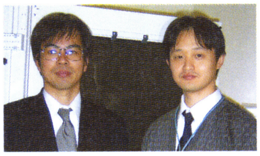
◀教育統括部ソフトウェア系主任の松本哲先生。JICA（国際協力事業団）を通じて来日する海外研修生の技術指導や，同学院と教育提携を結んでいる中国の大学に客員教員として招かれマルチメディア関連の授業を担当するなどの活躍を見せている



▲4F学生ラウンジには無線LANのアクセスポイントが！地下ラウンジも同様

▲久保田修平くんは，学院HP内にある学生のためのHP「St-Web」の管理者でもある。「何でもこなせる上級SEを目指しています」

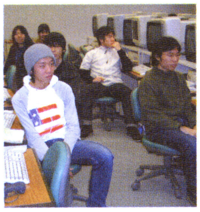
▲案内をしていただいた広報部の廣田苗生先生（中央）。同学院では，職員全員が教職についている。廣田先生も広報活動のほか，授業を持ち担任もしている



▶総合情報システム室の室長・栗田量夫先生（左）と立嶋清雅先生

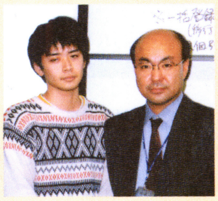
先輩から一言　マイコンソフト社・暁さん

10年前に京都コンピュータ学院を卒業しました。久しぶりに訪問した母校は，学習システムも設備も最新でビックリ！さまざまな突っ込み（質問）にサラリと答えてくれる情熱的な先生がたも健在でうれしく思いました。古くからコンピュータに接してきた講師の方々が多く，本気で学生と接してくれるので，コンピュータの情報や知識を授業以外でもどんどん吸収してもらいたいと思います。社会人になった今でも，何人かの先生とは交流を持たせていただいています。



▲3F実習室では，ゲーム開発科の学生が実習していた。Windows用かプレイステーション用かを選んで，それぞれ開発に入る。「Windows開発1」は，KBS京都ラジオの番組内でゲーム解説をしている小西薫先生が担当

▲3F実習室ではネットワーク学科の3回生対象の「ネットワークゼミナール」が開講されていた。これからの学校に要求されるネットワークとは何かを考え，信頼性や高速性の高いシステムを構築する

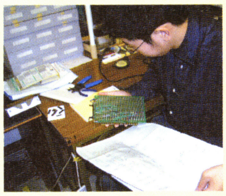


▶ネットワークゼミの李章弘先生と和島幸二くん（基本情報技術者試験シスコ技術者認定資格CCNA取得）

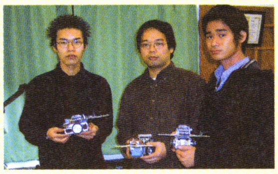
＜洛北校＞「CINCS-制御通信部-」

世界的な規模で行われるマイクロマウスや相撲ロボットなどの電子工作，Javaプログラミングなど，本学院で習得した技術のさらなる向上を目指している学内でも伝統のあるクラブ。

マイクロマウス大会には毎年出場しており，過去には全国大会14位，関西地区大会優勝という実績も持っている



▲なんとも怪しげな（？）部屋で，それぞれがやりたいことをやる！クラブ



▲部員数は現在26人，左が部長でコンピュータ工学科3回生・西庄一紘くん

■洛 北 校：☎075-701-2233
〒606-0862 京都市左京区下鴨本町17
■鴨 川 校：☎075-751-0555
〒606-8204 京都市左京区田中下柳町11
■京都駅前校：☎075-671-1911
〒601-8407京都市南区西九条寺ノ前町10-5

●問い合わせ先…入学事務室　〒606-8225 京都市左京区百万遍上ル ☎075-722-8686

普通科3年生「英語」の授業

1940年（昭和15年），昭和第一工業学校として設立された昭和第一学園高等学校（萩原努校長）は，東京・立川駅から北へ2kmの武蔵野の自然が残る住宅地に位置しています。

2001年10月には創立60周年事業の一環として新校舎が完成，同時に光ファイバー網による校内ネットワークが完成しました。

今回は，同校のコンピュータ環境と，それを利用した授業・課外活動のようすを紹介してみましょう。

コンピュータグラフィック部

編集部の学校訪問記

昭和第一学園高等学校

http://www.sdg.ed.jp/

新校舎完成と同時にすすむ校内IT化

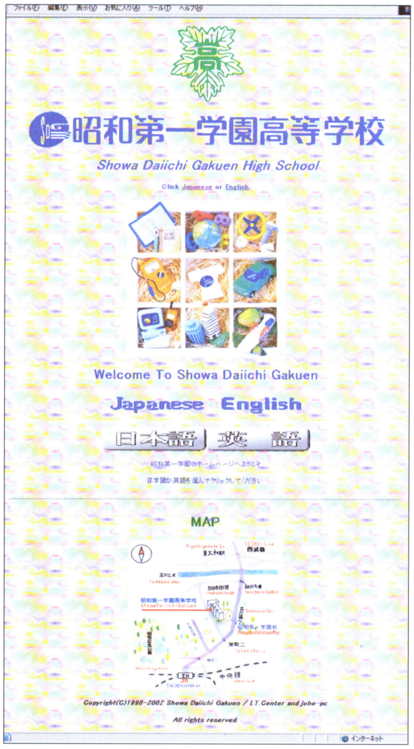
全館IT化がすすむ新校舎

開校以来，明るく・強く・正しくを校訓とし，先生と生徒のコミュニケーションを密にした教育体制で，生徒1人ひとりの個性を伸ばし，育てている昭和第一学園高等学校。現在，普通科，機械科，電子情報科，建築科の4学科に1,755人が学んでいます。

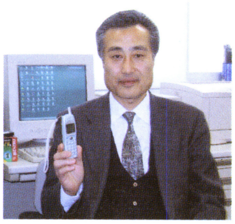
創立60周年事業として完成した新校舎は，白と赤が基調のモダンな校舎。コンピュータ設備も光ファイバー網によるネットワークがはりめぐらされ，職員室，授業等で使用するコンピュータ室6教室など，全館IT化がすすめられています。また，学内には机上の電話機がありません。デジタルPBXを置き，先生・職員全員はPHSを持ち歩きます。これによりデジタルデータを取り込みやすく，内線を利用した独自Webサーバとの連携を視野に入れた体制が敷かれています。

また，校内にはセンサがはりめぐらされていて，24時間体制でセキュリティも万全です。

工業科の学校としてスタートしたこともあり，コンピュータ教育の開始は比較的早く，そのノウハウを生かしたカリキュラムが，最新設備のなかで組まれています。主に普通科では「英語」と「情報C」，工業系学科では「情報技術基礎」のほか，それぞれの専門科目でコンピュータを利用した教育が行わ



▲同校のホームページ。英語版も充実！



◀案内をしていただいた設楽一俊先生。校内のシステムを管理している「情報教育部」（5人の先生で構成）の部長を務めている。「PHS」を先生全員が持っているのも全館IT化の一つの象徴

萩原努校長

本館棟完成（平成13年11月）を機に校内LANを敷き，学校内外の情報の整理・統合を図った。約1年かけてほぼ完成したが，今後も工夫していかなければならない。「新しい時代への人間教育」を教育目標として新たに定め，高度情報化社会の中で生き抜いていくための力を育む学校教育を目指している。普通科と工業系3科を併置する特色ある学校として，地域社会に貢献できる生徒を，たくさんのOBの力もいただいて輩出していきたい。

▲1997年に完成した図書館は，視聴覚教室も備えた3階建て。インターネットに接続されたパソコンも完備

▲PC教室はパソコン25台と，少人数制を実施。英語の授業で各人の伝記をホームページにまとめていた

れています。

英語とコンピュータ学習が共存

新校舎内にあるPC１教室とPC3教室には，それぞれ25台のパソコンが設置されています。コンピュータ関連授業は，1クラス45人を同時に教えるのは難しいということで，少人数制がとられています。今回は，普通科3年生の「英語」の授業を拝見しました。英語といっても，リーディング，ライティング，オーラルコミュニケーションなど科目も複数分かれています。

拝見した授業は，卒業を控え，伝記をホームページにまとめるというものでした（もちろん英語で）。3年間のコンピュータスキルと英語力を卒業作品として仕上げる一つの取り組みです。伝記の表紙を作成中の生徒はインターネットの素材集からデザインを選んだり，書体や配置，背景など工夫しながらまとめています。

時事英語，英字新聞解読，英語でのホームページ制作，海外の学生とのメール交換など，英語とコンピュータの学習は共存するところがあり，英語を学習しながらコンピュータの知識も高めています。

資格取得には全学科が取り組む

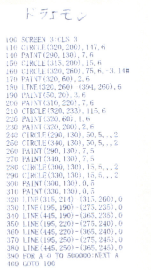
全校あげて，資格取得に力を入れた教育も行われています。コンピュータ情報技術検定，デジタル技術検定をはじめ，情報処理技術者検定，英語検定などに取り組んでいます。来年度からはワープロ検定，パソコン利用技術認定などに向けたカリキュラムも組まれる予定ということです。

インターネット常時接続のPC教室

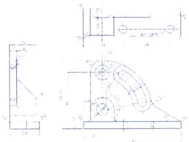
・新校舎
PC1教室…富士通「FMV-6766SL7C」25台
PC3教室…富士通「FMV-6400CL3C」25台
・建築棟
CAD室…NEC「MATE MA86T」 16台
CAD室2…NEC「MATE MA70H」 25台
・機械科・電子情報科実習棟
PC教室…富士通「FMV-6500CL4C」 25台

▲配置に工夫が見られるCAD室

生徒作品の数々

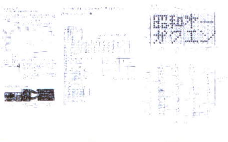


◀電子情報科2年の「情報技術基礎」で行っている「BASIC」によるプログラム



▲機械科3年のCADによる作品

▲建築科3年のCADによるパース図



▲電子情報科3年の実習の一部。ポケコンを利用してC言語によるLED点灯用プログラム

コンピュータグラフィック（CG）部

新校舎のPC室は，授業で使用するほか，火・木の放課後には生徒に開放されます。授業の補習，趣味など，利用者はさまざまです。

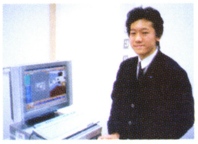
またCG部の活動も週2回（火・金）行われます。CG部は現在61人，主な活動は，名称どおりのパソコンを使ったCG制作をメインに，小説やゲーム作成（CLICK＆CREATEを使用）まで，自分たちがやりたいことを自由に活動しています。年間の大きな発表の場は学園祭。部員はそれぞれが思い思いの作品を展示します。

活動の主な流れ

4月…自己紹介を作りながら，「Photoshop」などのグラフィックソフトやワープロソフトの勉強会。マスキング，ファイル保存などを学習する
5月… 人を描く。レイヤーの扱いを勉強し，それぞれ作品作りに取り組む
9月…学園祭

▲部長・青木碧さん（2年）と顧問の加藤先生（数学科）

▲青木さんの作品イラスト



◀期待の星・山口洋司くん（1年生）。芸能界デビューを密かにもくろむ

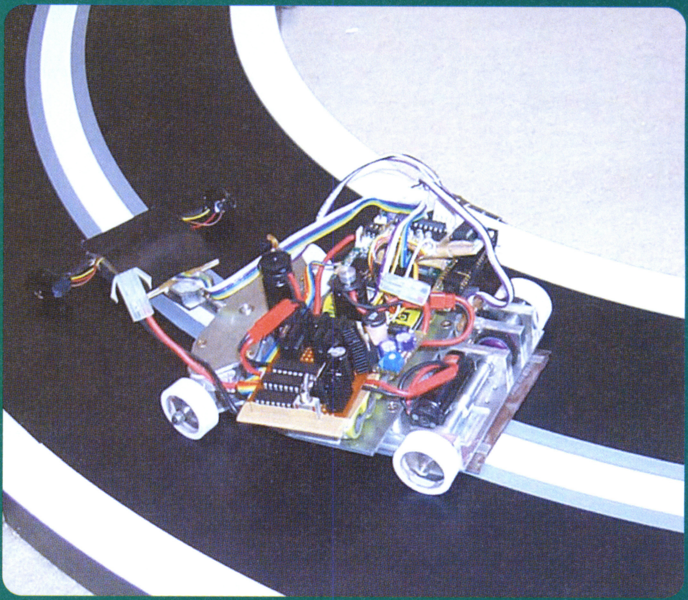
昭和第一学園高等学校　〒190-0003 東京都立川市栄町2-45-8　☎042-536-1611

編集部の学校訪問記

マイコンカーラリー（MCR）は北の台地札幌，この2校からはじまった！

マイコンカーラリー大会は1996年に初めて北海道大会が実現し，その3年後には「ジャパン・マイコンカーラリー」として全国大会に発展，2003年は全国から2000台を超えるエントリーがあるなど，着実な広がりを見せています。

その発祥の地である北海道・札幌において，中心的役割を果たしてきたといえるのが，ここで紹介する北海道札幌琴似工業高等学校と北海道札幌国際情報高等学校です。両校の活動のようすを大会風景を交えながら紹介します。



MCRへの取り組み①

北海道札幌琴似工業高等学校

http://www.sapporokotonikougyou.hokkaido-c.ed.jp/

▲MCR2003に出場したみなさん。北海道地区大会で団体優勝を果たした

北海道札幌琴似工業高等学校（四宮知之学校長）は1963年（昭和38年）に開校しました。学科編成は，設立当初，機械，電気，工業化学，建築，土木の5学科でしたが，産業界が求める教育ニーズに応えるべく再編を重ね，現在は，電子機械科，電気科，情報技術科，環境化学科の4学科，生徒は平成14年5月1日現在，928人が在籍しています。

今年で創立40周年を迎え，これまでに1万1千人以上の人材を輩出しているほか，工業高校を中心に今や全国区の知名度となった「マイコンカーラリー」は，同校の有志の先生らを中心に草の根的に広がりました。このほか，電気，電子，IT，メカトロニクスなど専門性を高めるとともに，国家試験などの資格取得にも積極的にチャレンジしています。

▲実習や発表を行う情報技術科のパソコンルーム

マイコンカーを教育の場に初めて持ち込んだ情報技術科

情報技術科（在田誠一科長）は，1998年（平成10年）度にそれまでの電子科を引き継いで新設されました。ものづくり，人づくり，心づくりをテーマにマイコンカー製作を教育の場に持ち込んだのは，全国でも同科が初めて。

昨年11月には同科1年生2クラス77人全員が参加して「マイコンカーラリー走行会」を行いました。これは1年次の

▲温かい眼差しで見守る四宮校長

工業基礎の実習として6月頃から製作に取り組んできたもので，当時科長で定年後も全国大会の実況やマイコンカーの指導者育成などで活躍する石村光政先生，マイコンカーの「H8モデルカー」を1994年に初めて試作した太田潤一先生ら情報技術科の先生，そして四宮校長先生や木田清一教頭先生らが見守る中で，生徒1人ひとりがそれぞれのマイコンカーを走らせました。

さまざまな課題研究でプレゼンテーション能力も養う

同科では3年次に課題研究に取り組みますが，テーマ選定は事前の「オンライン研修」で札幌近郊の情報処理教育センター（江別市）のデータベースにアクセスし，過去の興味のある研究テーマを拾い集めます。

主に製作モノとプログラムの2分野が中心です。製作モノでは，音響スピーカ，直立二足歩行ロボット，ホバークラフト，いもほりロボット，防犯センサ，そしてマイコンカーといったテーマです。プログラムはホームページ作成やC言語を使ったゲーム作りが多いといいます。

ほとんどの生徒がPowerPointを使用してプレゼンテーションを行い，進学する生徒が面接の自己PRに使うなどスキルが役立っています。1人（1チーム）10分程度の発表を行いますが，今年1月下旬に行われた発表会は，今回から，1年生，2年生が発表を見学するようになりました。下級生の前で発表するとあって3年生も真剣。発表に熱心さと真剣味が増したといいます。

また同校では，資格取得にも力を入れており，第2級陸上特殊無線技士や工事担任者（アナログ・デジタル総合種）など国家試験の取得者が多いのが特徴で，工事担任者試験は昨年度情報技術科から30人の生徒が合格しています。

▲同校ホームページ。各科の学習内容や取得可能な資格など，学校案内がメイン

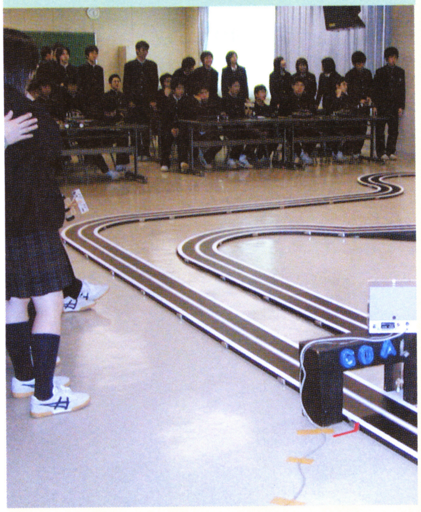
マイコンカーラリー走行会

情報技術科の1年生77人が参加。2クラス合同の工業基礎の授業で6月から各自が製作に取り組んで完成させたマイコンカーを走らせました。

こうした取り組みの成果として，2003年北海道大会では，木村聡志くんの「ラウール・ゴンザレス」の3位を筆頭に上位を占め，見事「団体優勝」を勝ち取りました。

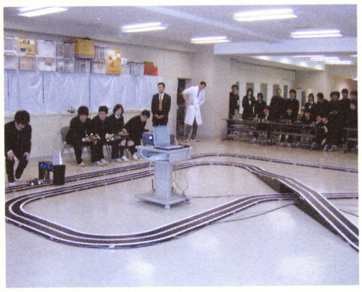
◀琴似工高・新松沙野香さんの「完遂Ⅲ」は，なんと全国大会ベスト8まで勝ち進んだ（MCR全国大会で）

▶大会審判としても熱心な太田潤一琴似工高教諭。94年に初のマイコンカー試作機を作った



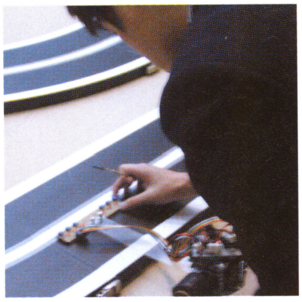
▲昨年11月29日に校内で行われたマイコンカーラリー走行会

▲マイコンカーの生みの親，全国大会の司会もつとめる石村先生が走行会を実況



▲緊張と期待感とともにマイコンカーの走りを見守る生徒たち

▲裏方の合間に生徒の活躍を見守る琴似工高・情報技術科の在田科長（MCR北海道大会で）



▲直前までフォトセンサの感度を調整する生徒（MCR北海道大会で）

北海道札幌琴似工業高等学校　〒063-0833 北海道札幌市西区発寒13条11丁目3番1号　☎ 011-661-3251

MCRへの取り組み②

北海道札幌国際情報高等学校

http://www.sit.ed.jp/

▲MCR2003北海道大会に出場したみなさん。今年は1年生の参加も多かった

北海道札幌国際情報高等学校（櫻田顕校長）は1988年（昭和63年）の北海道新教育長期総合計画に基づく「新学科集合型モデル校」として1995年（平成7年）に開校しました。

社会や産業界のニーズに即した職業教育を教育の重点課題とする同校では，現在，普通科，国際文化科，情報技術科，情報システム科，流通サービス科の5学科に，生徒は男子341人，女子617人の計958人が学んでいます。

生徒は学科ごとに知識や専門性を高めますが，1年次は学科混成のMIXクラス制を採用しており，各学科主体のイベントや活動を1学年全体が共有し，学科を超えて生徒が交流を深めていくといった学際的な環境を実現させています。

職業教育における専門性はもちろん進学にも力を注いでおり，最近では文部科学省の学力向上アクションプログラムにおける先端語学教育のプログラム開発指定校に選ばれています。

情報技術科で取り組むマイコンカーラリー

情報技術科では，1年次の工業基礎の実習として，全員が完全自走式のマイコンカーの製作に取り組んでおり，毎年の「校内ロボット大会」で実習成果を発表しています。大会はMIXクラスのLHR（ロングホームルーム）の3時間を当て，出走する情報技術科の生徒を他学科のクラスメートが応援するため，1学年が集まるクラス対抗戦の盛り上がりを見せます。

情報技術科の生徒にとってはマイコンカー製作を通して“ものづくり”に触れるとともに，企画から運営まで先生方の協力を得ながら大会を全てプロデュースすることから，組織としての役割分担や責任感を体験的に学習する貴重な場となっています。

興味を持った子はMCR全国大会に参加でき，今年は1年生20人近くが参加しました。自分が作ったものが思うように動いたときの感動から，マイコンカーという教材で積極的になる生徒も最近は増えているといいます。

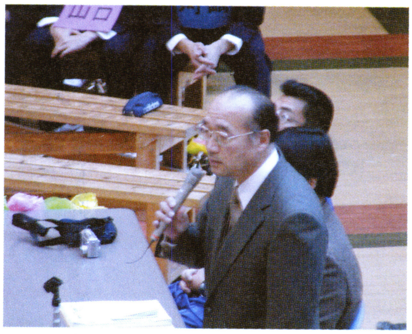
課題研究ではプログラミングも

専門学科における最終的な研究発表の場として，生徒自身の力で今まで得られた知識を使って研修する課題研究があります。C言語，アセンブラ，Visual Basicなど各種言語を使ったプログラミング，マイコンカーを中心とした製作モノ，設計，建築などに興味を持つ生徒はCAD関連の研究に取り組みます。

▲情報処理実習室のようす

同科の生徒は9割以上が進学しており，職業科として各分野の専門性を高めるだけでなく，進学に備えた理数系の知識も高めています。

また同校は実践的な英語能力を高めるための教育プログラム開発を目的とした平成15年度スーパー・イングリッシュランゲージ・ハイスクール（SELHi）の指定を受け，情報技術科でもAETの指導を受けながら学科のホームページを英訳したり，専門書を原書で読みこなすといった訓練を行っていく考えです。


▲昨年11月20日行われた平成14年度校内ロボット大会であいさつする櫻田校長

マイコンカーラリーって？

マイコンカーは，主にコントロール部と機械部から成る完全自走式のマシンです。コントロール部には，H8と呼ばれる16ビット・マイコンチップとコース情報を読み取るフォトセンサがあり，機械部であるモータやタイヤなどに指令を与えます。競技用のコースは約60mでS字，クランク，立体交差など変化に富み，マイコンカーは白線などの路面情報を読み取り，上手に加減速しながらコースを駆け抜けます。難しいのは，競技に勝つためにスピードを上げれば脱輪する可能性が高くなり，かといって安定性ばかりでもレースには勝てません。生徒たちはいかにタイムを高めるか試行錯誤するうちに課題解決に向けた思考力を養い，製作を通して創意工夫に富んだ，ものづくりの心を学んでいきます。

現在，多くの工業高校に教材としての魅力や価値が評価されており，近年では普通高校や中学校，海外などへもマイコンカー教育が広がりつつあります。

▲2003全国大会のようす

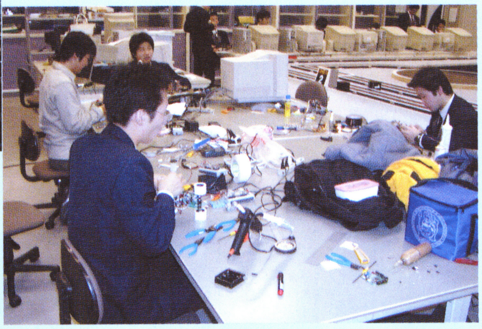
2002年11月20日に行われた平成14年度 校内ロボット大会

1年次は，専攻に関係なく5学科の生徒が8組にバラバラになったミックスクラスを採用。大会は，ミックスHRの2時間を当て，マイコンカーを製作した技術科の生徒が競技に参加し，他の学科の生徒が自分のクラスの生徒を応援するクラス対抗戦の趣があり，盛り上がりました。

情報化の生徒は自ら作ったマイコンカーを走らせることはもちろん，設営や司会進行まで全てをプロデュースしました。

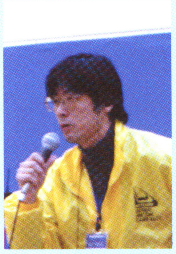
こうした取り組みから，MCR2003北海道大会·高校の部では，同校の大島章君（カーネーム「ao」）が唯一30秒を切り優勝を勝ち取りました。

▲1年次はMIXクラス。出走する情報技術科の生徒を他学科のクラスメートが応援。クラス対抗戦の盛り上がりを見せた

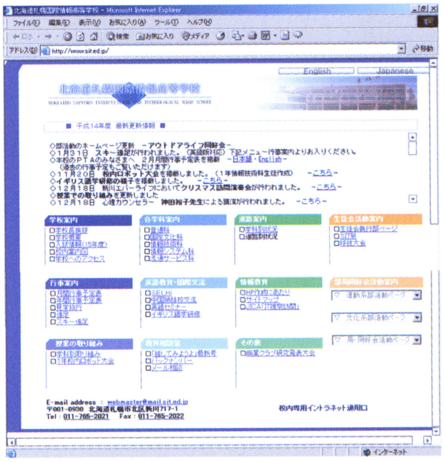


▲マイコンカー製作に3年間取り組み，今年の北海道大会で見事優勝を果たした大島章君。新機構を試した

▲校内ロボット大会で見事優勝した佐藤亨君。H8マイコンの走行プログラムを微調整する（MCR北海道大会で）



▲MCR事務局長としてまとめ役をつとめた近野仁先生（情報技術科長）



▲ホームページは，各学科紹介など学校案内のほか，校内ロボット大会のようすをまとめたページも充実

▲1年情報技術科生徒が作成した「校内ロボット大会ホームページ」

北海道札幌国際情報高等学校　〒001-0930 北海道札幌市北区新川717-1　☎ 011-765-2021

オートマ君の授業で。
3年生のみなさん

中学校の「技術・家庭」科の“情報とコンピュータ”には，コンピュータを制御に生かそうという分野があります。その一環で，自動化簡易言語「オートマ君」を使用したユニークな授業を行っている西戸山第二中学校（岡本喜美子校長）を訪問しました。技術科の渡辺浩康先生と男子生徒15人，女子生徒10人の3年生の授業です。オートマ君の取り組みを写真で追ってみることにしましょう。

「オートマ君」とは？……
プリンタポートを利用した制御学習用の自動化簡易言語。命令も日本語で，順次，繰り返し，分岐を表現できる5種類の命令だけで簡単にプログラムできる。Windows版とDOS版があり，フリーソフトとして配布されている。
入手先はhttp://www.gijyutu.com

編集部の学校訪問記

新宿区立西戸山第二中学校

http://academic1.plala.or.jp/nishi2/

自動化簡易言語「オートマ君」で，プログラム開発の疑似体験

技術科の渡辺浩康先生に案内され，「オートマ君」を使用した技術科の授業を拝見しました。

コンピュータ室のそれぞれのパソコンには，「入・出力ボード」が設置されています。生徒たちは，教室に入ってくるなり用意された「オート三輪車」を手に，それぞれの席に着きます。

オートマ君のネットワーク機能を利用した実技テストということで，それまでに学習してきたことを4人グループに分かれプログラムを共同開発します。オート三輪車を模造紙大のドライブマップ上を走らせるというものでした。

マップを見ながら，どのようにコースを移動するか，プログラムの受け渡し部分をどうするかを考え，作業を分担します。たとえばスタートからハンバーガー店の駐車場に止めるまで，つぎにハンバーガー店を出発しバス停まで…といった具合です。それぞれが作ったプログラムをグループ長のパソコンに転送し，1本にまとめます。そしてオート三輪車を試走させます。

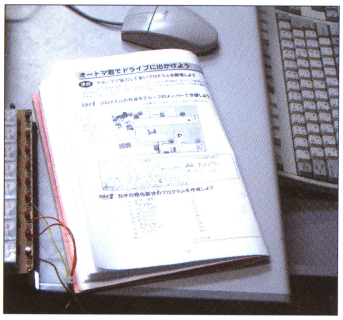
道路の上を走らなかったり，止まらなかったり，またはプログラムがうまくつながらなかったりと，試行錯誤しながらも，授業の終わりにはなんとか各グループともゴールまでたどり着いていました。

こうした授業をとおし「どのように人間がコンピュータをあやつっているか，また，コンピュータやインターネットはもの作りにどんな影響を与えているのかを学んでいます」（渡辺先生）。

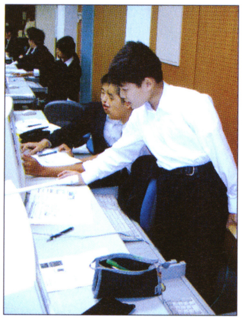
▲渡辺浩康先生。技術教育研究会で教材などの製作に携わるなど熱心な先生

▲コンピュータ室には，富士通の「FMV5266DX」（Windows 98）が40台設置されている

▲4人グループで分担作業。コミュニケーションもとれる

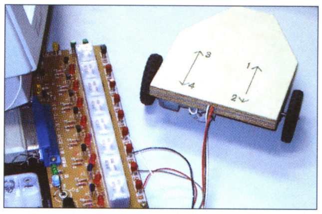


◀分担部分をテキストに書き込みながら



◀それぞれプログラム制作にはいる

◀一つにしたプログラムを実行。マップ上をオート三輪車が試走



▲入・出力ボードとオート三輪車（左右の車輪を別々のモータで駆動することで，前進後退，方向転換等も可能な教具）

新宿区立西戸山第二中学校　〒169-0075　東京都新宿区高田馬場4-36-12　☎03-3227-2110

全日本

ロボットフットボール大会

第2回実験戦

◇主催：富士ソフトABC，全国工業高校学校長協会
◇公式サイト：http://www.fsi.co.jp/

●取材・文／貝沼俊之

飛び散る単三電池!?
ロボフトは格闘技だった

2003年2月16日，全日本ロボットフットボール大会第2回実験戦が東京都立葛西工業高校で開催されました。

ロボットフットボール（ロボフト）は，本誌先月号でも紹介した“ロボット相撲”の団体競技に当たるもので，1チーム選手4名，ロボット4台（控えとして選手1名＋ロボット1台）で，ラジオコントロール式のロボットを操り，ボールを敵のゴールエリアにタッチダウンするというものです。

実験戦ということもあり，ゲームは混戦をきわめ，初戦では10対0のコールドゲームが続出。審判員のジャッジに戸惑いが見られるという一場面もありましたが，ロボット同士が激しくぶつかり合う白熱した試合が展開されました。

試合の結果は，ロボット相撲でも優秀な成績を納めた三豊工業高等学校と新田暁高等学校が優勝を争い，香川県の三豊工業高等学校チームが見事栄冠を勝ち取りました。

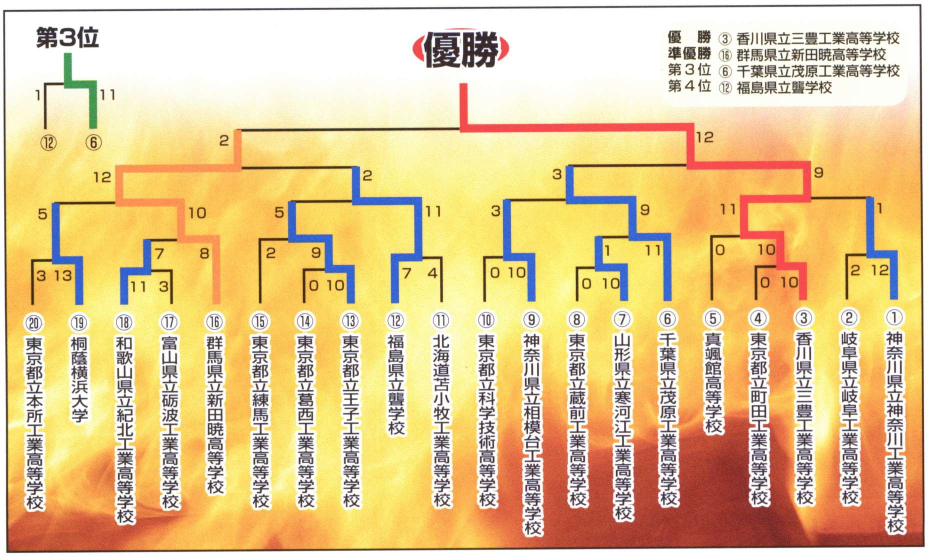
スピード，パワー，テクニックに加え，チームワークが要求されるロボフトは，まだまだこれから発展する競技。チャレンジするなら今がチャンスかもしれません。サークルの仲間や友だちを誘って，チームを結成してみてはいかがでしょう。

▲競技用のコートは長さ5m，幅3m。敵ゴールエリア内でボールをタッチすれば得点だ

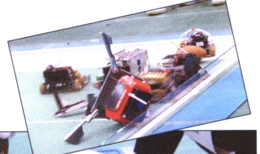
▶ロボットをコントロールするプロポーショナル・システム（プロポ）。富士ソフトABCが開発した新ラジコンシステム（同時に複数の遠隔操作を行なっても混線しないシステム）が使用されている

▲ポイントゲッターやガードなど，コンビネーションプレイが光った群馬県立新田暁高等学校チーム。総合力で準優勝をゲット

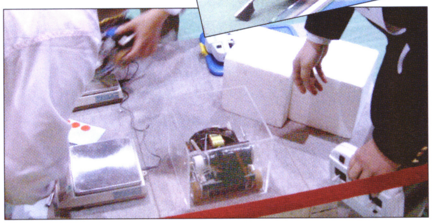
▲優勝は，安定した強さを見せた香川県立三豊工業高等学校チーム



◀競技中のマシントラブルは，試合続行のまま応急処置しなければならない



▼相次ぐ転倒，破損！ ロボフトでは敵ロボの妨害も作戦の一つなのだ



▲ロボットの計量。重量は3kg以内。外形は幅，奥行き，高さが20cmの立方体に納まること（試合開始後にウィングを展開させるなどはよい）

全国の学校Webを紹介

僕たち私たちのホームページへようこそ!

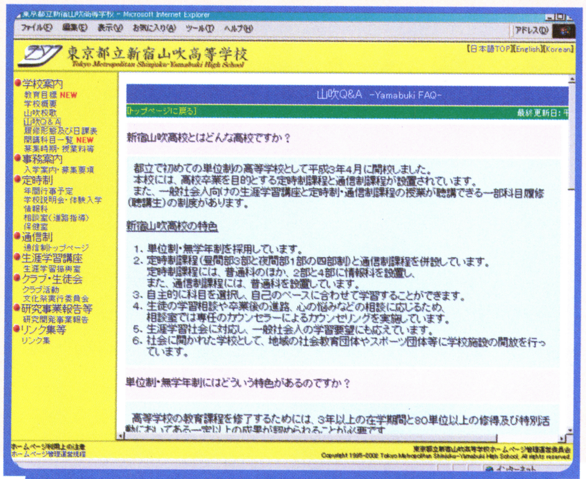
ひとくちに「学校で勉強する」といっても，現在はいろいろな方法や制度が存在しています。進学を考えている人にとっては，それらを実際に導入している学校のスクール・ホームページが最高の資料になるでしょう。今回はそんな３校を紹介します。

東京都立新宿山吹高等学校

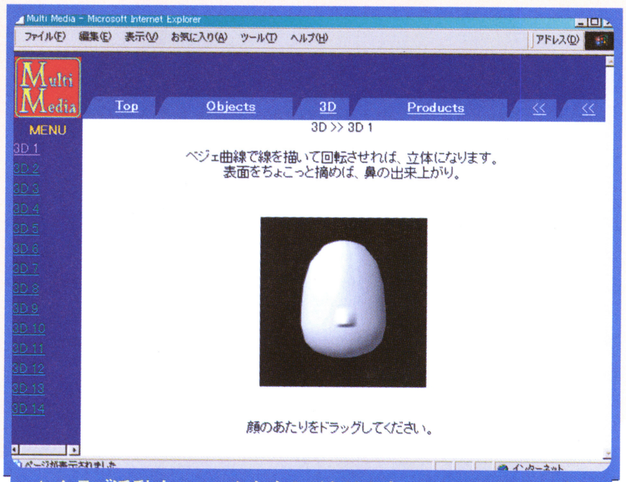
http://www.yamabuki-hs.shinjuku.tokyo.jp/

柔軟で自主的な学習を行なえる「単位制」「無学年制」を導入している高校です。スクール・ホームページには他にも定時制，通信制高校や生涯学習講座なども紹介されており，「学校」の形の多様さを知ることができるようになっています。勉強の幅広さを教えてくれるスクール・ホームページです。

◀カッコイイ正面玄関の写真と，４分割フレームで構成されたトップページ。ただし，一部コンテンツでは５分割に増えてしまうのが難点かも。



▲単位制，無学年制に関するくわしい情報はこちらです。



▲クラブ活動もユニークなものがあります。これはマルチメディア研究会の作る３Ｄ画像の１作目。回を追うごとに複雑になっていきます。

学校のホームページ募集　あなたの学校のホームページを紹介します

本誌「マイコンBASICマガジン」では全国の小学校・中学校・高等学校の児童や生徒が関わっているホームページを募集しています。“ぼくの学校も紹介して！”という方は下の応募方法をよく読んで応募してください。また，「取材してほしい」などの希望も受け付けます。本誌掲載の他，ベーマガホームページ上の学校ページリンク集へのリンクなどの特典があります。

Ｅメールの場合は説明文を添付し，件名に「僕たち私たちのホームページへようこそ！」と記入して，投稿してきてください。

webmas@basicmagazine.net

◆説明文には
①住所，氏名，年齢
②連絡先電話番号，メールアドレス
③学校名（所在地）
④ホームページのURL，内容，PR文
⑤使用パソコン，ツール，ソフト
⑥制作にあたり苦労した点やアピールしたい手法
⑦生徒のみなさんの集合写真（デジタル，アナログどちらでも可）
⑧このコーナーへの要望，感想，質問などを記入してください。

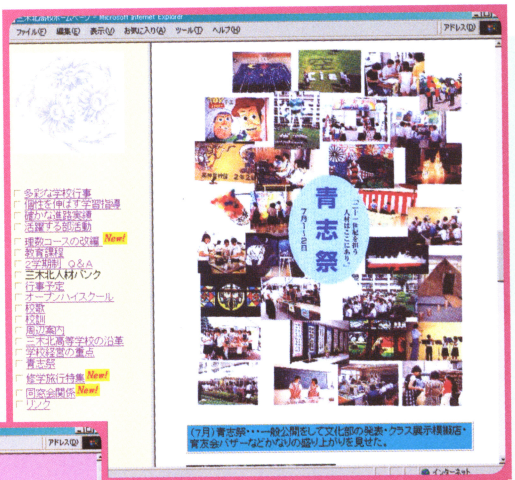
郵送の場合は

〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15
電波新聞社　マイコンＢＡＳＩＣマガジン編集部
「僕たち私たちのホームページへようこそ！」係
に説明文を同封して応募してください。

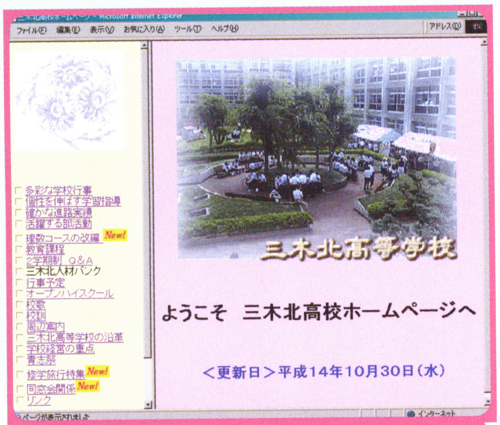
兵庫県立三木北高等学校

http://www.hyogo-c.ed.jp/~mikikita-hs/

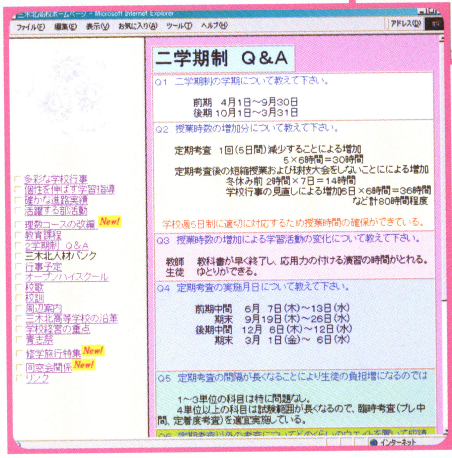
一般的な３学期制に代わり，ゆとりがもてるといわれる「２学期制」を導入している高校で，「二学期制Ｑ＆Ａ」コーナーにくわしい解説があります。夏休みもちゃんとありますよ，なんて一文にホッとしてしまう人もいるかもしれませんね。



▲ゆとりを目的に作られたはずの週休２日制が，生徒たちから学校行事を奪っている，そんな批判も生まれていますが，２学期制が生み出すゆとりは多彩な学校行事を楽しめるようです。



▲緑豊かな学校の風景が印象的なトップページはパステルカラーで統一されていて温かい印象です



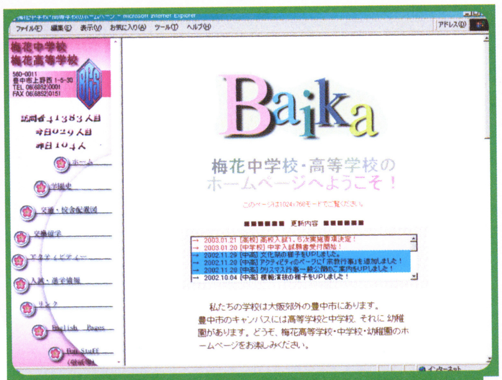
◀２学期制に関するＱ＆Ａコーナーで疑問も即解決！

梅花中学校・高等学校

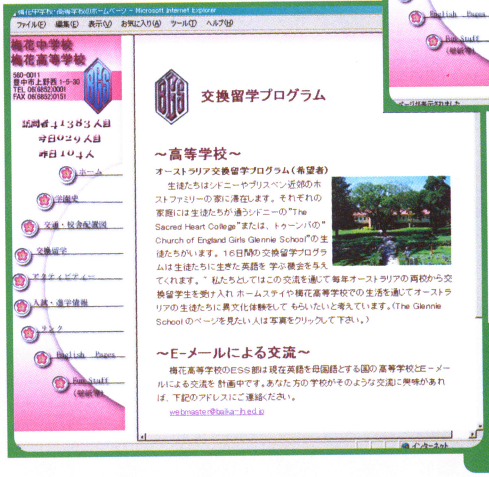
http://www.baika-jh.ed.jp/

希望者対象の，高校生向けの交換留学制度や，中学生向けのショートステイ（短期滞在）制度に関して「交換留学」のページに解説があります。また，英語圏の高校生たちとのメール交流については，問合せに対し情報提供を行なうなど，情報発信にも努めているスクール・ホームページです。

▲情報科の授業で作成された生徒作品による学校紹介です。鮮やかな色やユニークな構図が光っています。



▲統一感のある，きれいなサイトですが，左側フレーム内のクリッカブルマップに代替機能がないのが残念なところでしょうか。



◀アメリカへのショートステイや，オーストラリアとの交換留学制度，海外とのメール交流など，生徒たちに開かれた可能性は多彩です。

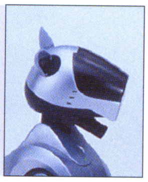
マイコンBASICマガジン創刊250号企画

未来のプログラマー 技術者に贈る熱いメッセージ

ソニー株式会社

エンタテインメントロボットカンパニー　ビジネス戦略部 ビジネスディベロップメント課

森田昌裕



私がベーマガ（マイコンBASICマガジン）に出会ったのは高校時代でした。1982年創刊ということですので，創刊間もないころですね。このころSHARPのポケコン（POCKET COMPUTER）を小遣いを貯めたお金で購入しました。小さいながらBASICでプログラムを作って動かすことができるもので，このポケコンがきっかけでコンピュータ関連の道に入ることになりました。

最初はBASICでそこそこのプログラムを作って楽しんでいたのですが，ふと手にとった雑誌を見るとポケコンの小さい液晶に見たことのない絵を出しているプログラムが載っていました。ポケコンには隠し命令（PEEK，POKE）があって，そのプログラムでは直接マシン語で液晶画面を操作していました。“こんなことができるのか！”と激しい衝撃を覚えたことを今でも記憶しています。そう，その何気に手に取った雑誌こそベーマガでした。別のページにはポケコンのマシン語のインストラクション表が載っていました。早速購入したのはいうまでもありません。

ベーマガは私にコンピュータの奥の深さ，底知れぬ能力を教えてくれた雑誌でした。ベーマガには今後とも普段とは違う驚きのプログラミング手法を期待します。そして今の読者の皆さんには常識にとらわれない，びっくりするような何かを作っていただきたいと思います。

タンベルグデータ株式会社

代表取締役

大島啓孝

250号とはすごいですね。1982年当時は職場の人たちと「パソコン勉強会」なるものを開きBASICを勉強していました。と，過去を振り返るより，未来のプログラマー／技術者向けのメッセージですね。私が思うに，大切なことは「ソフトとハードの融合」です。最近は，教育システムもさることながら，個人の興味も強く影響し，「私はソフト」「あなたはハード」と分かれてしまう傾向にありますが，ハードをある程度知っていればよりよいソフトを組むことができ，また，ソフトをある程度理解していればハード設計にも幅が広がります。

じつは，ベーマガ創刊のころには，すでに「ハード屋さん」「ソフト屋さん」という区分はできていましたが，あまり敷居は高くなく，お互いに知識を分け合っていたように思います。これからの時代を担うみなさんも「敷居」を低くし，より柔軟かつ効率的な思考をもつことを希望します。

株式会社インフォシーク

編成部プロデューサー

荻野明宏

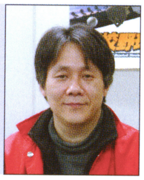
私と，ベーマガとの出会いは，高校生の時。あまり使われない古い教室の棚に，古いベーマガが置いてあったのを友人と一緒に放課後，サンプル・プログラムを打って遊んでいたのが始まり。高校が情報処理科で一般的なアルゴリズムは先生から教えてもらっていたが，プログラムで“遊ぶ”ことを教えてくれたのは，ベーマガだった。それから自分で独自のプログラムを書けるようになり，何度か投稿したが駄目。ゲットした1万円で，タケルでゲームを買いたかったんですが…。

現在はプログラムは趣味になり，インフォシークでプロデューサーをしております。今が在るのは，全てベーマガのおかげだと思っています。

日本クリエイト株式会社

代表取締役

板倉由次



創刊250号おめでとうございます。創刊当初はプログラムの勉強のためよ〜く読んでました。投稿プログラムの打ち込みからスタートし，いつしかプログラマーに。当時は今のようにゲームの専門学校なんてない時代，自らが研究し学習しなければならない。その教材がマイコンやBASICマガジンだった，そんな環境が怠け者の自分にとっては奏功したのかも。

創刊当時はコンピュータの未来像を考えるだけでも熱くなった時代でもありましたね。処理能力も進化しゲーム業界も発展しましたが，プログラマーの本質は変わらないはず，投稿プログラムを活用し学習している読者が次世代のプログラマーに必ずや結びつきます。

株式会社コーエー

ゼネラルプロデューサー

シブサワ・コウ

私が初めてプログラミングしたのは，今から23年前のこと。実はゲームソフトではなく，染料の卸を営んでいたので，在庫管理や見積書などでした。でも，趣味でゲームを作り続けて完成したのが「川中島の合戦」でした。当時は，ゲームソフトの流通がありませんでしたから，通信販売で注文を頂いてからテープにセーブし発送するまで全部1人だったので大忙しでした。ですが，自分が作ったものを楽しんで下さる方々がいる，ということが嬉しくてたまりませんでした。

今でもその頃の気持ちを忘れずに，日夜開発に励んでいます。未来の技術者の皆様，常に挑戦を続け，より良い仕事をすれば，必ずお客様から応援の声が返ってきます。それを糧に頑張って下さい。

株式会社SEGA-AM2

開発一部

片桐大智

マイコンBASICマガジンの読者の皆さん初めまして。SEGA-AM2の片桐と申します。私は今3月13日に発売されるPS2版バーチャファイター4エボリューションの開発に関わっています。以前のPS版VF4よりも快適に遊べて，1人プレイでも飽きさせないような仕掛けもあります。ロード時間の短縮や，クエストモードには力を入れて作ったので是非プレイしてみてください。

ベーマガはかなり前（PC-8001やMZの頃）からの読者で，プログラムを学んだり，作ったゲームをカスタマイズして楽しむために購入していました。今は1人でゲームの全てを作ることは難しくなってきましたが，ベーマガはゲームの基礎を学べるとても良い雑誌だと思います。

システムソフト・アルファー株式会社

常務取締役　宮迫　靖

創刊250号，まことにおめでとうございます。創刊の1982年というと，私は，まだ大学生でした。専門雑誌が少ない時代でしたから，発売と同時に購入しては，読みあさっていたことが懐かしく思い出されます。

しかし，その頃は，私はすでにプログラマーとしてアルバイトを始めていた時期でもあります。ですので，残念ながら「マイコンBASICマガジン」そのもので勉強をしたことはありませんが，私の後輩達にとっては，たいへん参考になる雑誌でした。

私の経験から言うと，やはり何を始めるにしても，まずは真似ることから始まるものだと思います。私も最初は，意味もわからないのに，ただゲームをしたいがために，雑誌に載っているプログラムを，ひたすら入力したものです。そして何本も入力を繰り返していくうちに，少しずつプログラムの意味が分かってきたように記憶しています。今では，インターネットを通じてダウンロードできてしまうので，わざわざ入力する人は，ほとんどいないのかもしれませんが，やはり私としては手で入力することを強くお勧めします。

「マイコン」という言葉は，すでに死語になっていますが，そのタイトルも含めて創刊以来のキャッチフレーズ「わかる！動かせる！プログラムが組める雑誌」を，かたくなに守り続けている「マイコンBASICマガジン」は，昔も今も，これからコンピュータを学ぼうとする人には最適な雑誌です。私自身，今後も応援してまいりますし，読者のみなさんも，ぜひ毎回ご購読いただいて，盛り上げていただきたいと思います。

株式会社インターコム

パーソナルシステム事業部

冨澤貴之

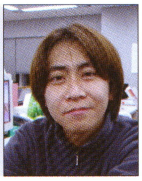
私がベーマガを愛読していたのは小学生の時なので，もう17年以上前になります。ベーマガに載っていたMSX用のゲームをひたすら打ち込んでは，カセットテープに保存していました。シンタックスエラーやイリーガルファンクションコールなどのエラーに苦戦し，時には最初から打ち直したこともありました。

今の会社で私は，ビデオメールやFAX関連のソフトウェア開発を担当しています。趣味でやっていた頃とは違う苦労もありますが，新しい物を作る過程は非常に楽しく，やりがいのある仕事だと思います。当初からプログラミングにあまり抵抗がなかったのは，あのベーマガの経験があったからだと思います。

株式会社コナミモバイル・オンライン

コンテンツ製作統括部モバイル事業部

菅野　啓



西暦某年，アーケード用CG基盤開発チームは，回路設計を担当するハード部隊と，ファームウエアを開発するソフト部隊に分かれ，動かない試作CG基盤の原因をめぐって焼肉を賭けた激しい戦いを繰り広げていた。

シックスシグマ解析による，原因のトップ5は次のとおりである：

1位 モニタに電源が入っていなかった
2位 基盤の電源スイッチが入ってなかった
3位 コンセントが差さってなかった
4位 コネクタが外れていた
5位 基盤にファームウエアが入ってなかった
次点:ブランキング信号が反転してた(笑)

晩飯をかけた男達の熱き戦いは続く。

マイクロソフト株式会社

デベロッパー製品部

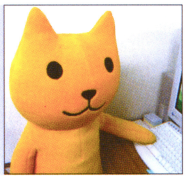
田中達彦

高校1年のときに初めてパソコンに触り，そのときに入力したプログラムがマイコンBASICマガジンに掲載されていたプログラムでした。その後，趣味でゲームなどを作っては仲間うちで楽しんだり，出来のいいものは投稿したりしていました。卒業後はソフトウェア業界に就職し，現在に至っています。

何かを作るということには夢があります。プログラミングは，自分の感性を手軽に表現でき，夢を具体化させることができます。これからも，プログラミングを始める人をバックアップしていく仕事をしていきたいです。大学生の方ならMSDN AAは要チェックですよ。ぜひ教授に勧めてください。http://www.msdnaa.jp

有限会社ギガ連射

吉田聖伸



じつは，僕がプログラマーを目指して勉強し始めたのはベーマガ創刊の頃とほぼ一緒でして，小学生の頃ずっとベーマガを読みまくり，今ではなんとか無事に！？プログラマーになることができました。もうベーマガと共に歩んできたようなもんですね。そしてまた，今まさにこのベーマガを読んでいる皆さんの中から近い将来，すんばらしい技術者が続々と生まれるかと思うと，僕もただプログラマーになれたからといってウカウカしてられません。皆さんに負けないよう（あっさり負けそうですけども）これからもますます頑張らねばと思います。読者の皆さんがこれから先の未来で作る，何かすんごいものを今からめっちゃ期待しています！！

株式会社ゲームアーツ

代表取締役　宮路洋一

創刊250号おめでとうございます。私がマイコンBASICマガジンと出会ったのは，ラ製の付録としてついた頃なので，随分古い付き合いになりました。

当時はゲームは買うものではなく作るものだったので，マイコンBASICマガジンのような雑誌は唯一の情報源でした。そして，今もBASICという名前も変わらず，プログラマーの読む雑誌として存在していることを，うれしく思います。

当社も創業18年，これからもますますいいゲームを作っていきますので，BASICマガジン同様，よろしくお願い申し上げます。

株式会社アートディンク

開発部ディレクター

飯塚正樹

創刊250号おめでとうございます。

マイコンBASICマガジンは，パソコンを買った12歳の頃から高校卒業くらいまで愛読していました。高校の頃に一度だけ投稿して別冊X1に掲載された事を覚えています。

自分と同じ世代の人でゲームを作っていた人のほとんどがマイコンBASICマガジンを読んでプログラムを勉強していたと思います。

パソコンを取り巻く環境は随分と変わりましたが，今後もプログラム入門者のための手引書として頑張って欲しいと願っています。自分達と同じように，ここから新しいゲーム開発者達が育って行く事を期待したいと思います。

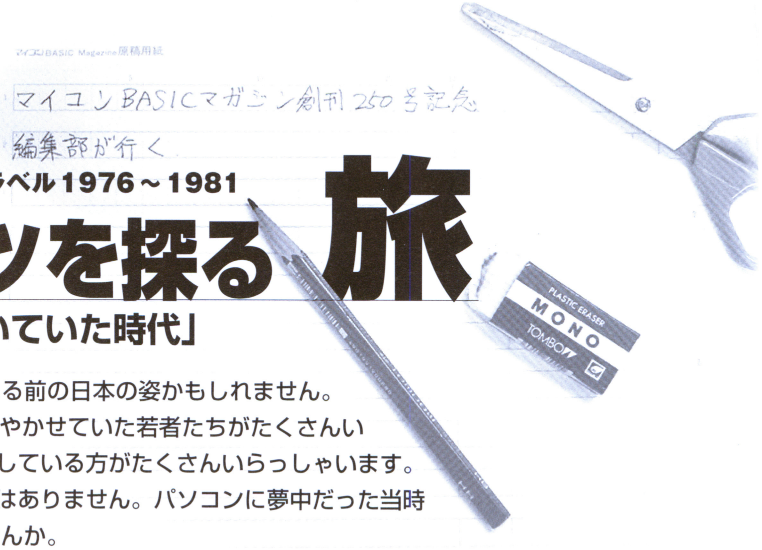
株式会社工画堂スタジオ

代表取締役社長　谷　逸平

弊社は創作物をとおして世界の人びとに感動を提供することを理念に，これまで歩んできました。いつの時代も変わらず大事にしているモノは，「コンテンツ」です。

当社がゲームソフト事業を始めた20年前もそして現在も，PCゲーム市場であろうと，TVゲーム市場であろうと，この信念はまったく変わりありません。良質なコンテンツの創出こそ，大いなる資産であると考えます。私たちの居るゲーム市場は，世界に冠たるオンリーワンの創作物を生み出し続けている産業です。無から有を生じる事を誇りに感じ，その気持ちをいつまでも持ちつづけてゆきたいと思います。

マイコンBASIC Magazine 創刊250号記念特集



ベーマガ編集部が行く タイムトラベル1976～1981
コンピュータのルーツを探る旅

第１弾「黎明編：もっとも若者たちの目が輝いていた時代」

これからお話しすることは，ひょっとしたらみなさんがまだ生まれる前の日本の姿かもしれません。ベーマガが誕生した21年前，そこにはみなさんと同じように目を輝やかせていた若者たちがたくさんいました。その若者たちも，今は社会人としてコンピュータ業界で活躍している方がたくさんいらっしゃいます。

たとえ時代は違っていても，若者たちの目の輝きに今も昔も変わりはありません。パソコンに夢中だった当時の若者たちの時代を，私たちといっしょに旅してみようではありませんか。

おめでとう250号

編集長：それでは，特集に先立ちまして，私の挨拶から。えー，非常にその250号の重みを感じてまして。

影：こんな感じかな，編集長。

編集長：おい，よせよ。えー，ひと言で250号と言いましても，月刊ということは１年に12号ですので，つまり250号を出すには，250÷12ということになりまして，つまり，えー，その一・・・。

つぐ美：もう，20年と10か月ですよ。

編・影：エーッ，20年も経ったってわけ？！！

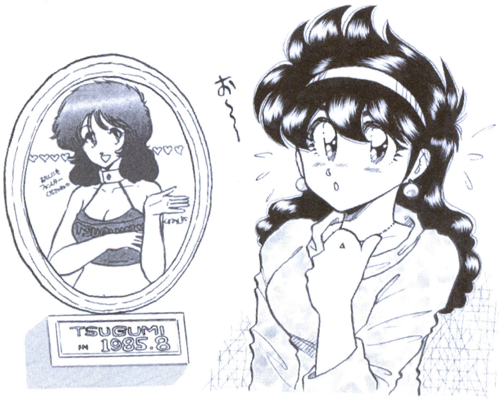
編：ということは，つぐ美ちゃんが編集部に来たのが20歳のときだから，いま？？？　ウッソー！！

編集長：そこで今回の特集では，パソコンの歴史を２回に分けて紹介していこうと思う。まず第１回めは，パソコンがこの世に生まれた頃の時代で，1976年から ベーマガが創刊される前の年の1981年までだ。このわずか５年の間に，それこそ現在のコンピュータ社会を築き上げるためのエネルギーがいっきに放出された，とても貴重な時代なんだ。

影：野球にしてもプロレスにしても，最初に大スターが誕生するんだよね。

編：よーし，それじゃみんな，はりきっていくぞ!!　いち，にの，さん

一同：ドゥヒャーッ!!



1977年 パソコンのメッカ，秋葉原から

ここは，秋葉原駅前にあるビルの6階。といっても，時代は今からずっずーっと昔の1977年の12月のこと。年末商戦に冬休みが重なって，街は買い物客でごった返しています。

秋葉原をめざしてやって来る，当時の若者の興味の対象といえば，アマチュア無線とオーディオがほとんどです。携帯電話で気軽に話ができる今となっては，無線に興味を持つ人は少なくなってしまいましたが，当時は男なら一度はやってみたいと思うほどカッコいい遊びだったのです。

もう一つのオーディオといえば，現在も大勢の若者が音楽に興味を持っています。でも，当時の若者の興味は，音楽をよりいい音で聴きたいという追求心がありました。だから，部屋の一番いい場所に大きなスピーカを置いて，高級なアンプにチューナを揃えるといった趣味が楽しみの一つだったのです。

その駅前のビルの6階に，小さなお店があります。店内には13インチほどのモニタに，色のにじんだカラーでボールがはね返っています。どうやら，これが今流行の「テーブルテニス」というゲーム

のよう。

また，入り口に近いショーケースの上には，見慣れない製品が一つあります。同じく6色ほどのにじんだカラー画面には音符が踊り，モニタの下の箱からはすてきな音楽が聞こえてきます。そう，これがあの名機と呼ばれたマイコンAPPLE IIの日本でのデビューしたての頃のことです。

このようなお店を，当時は「マイコンショップ」と呼んでいました。マイコンとは，マイクロコンピュータのことです。そして，このあとには，このようなマイコンショップが全国各地にできていくことになります。

Dr.D:ほほう，なつかしいね。今も秋葉原には大勢の人が集まってくるが，当時の人たちは，ちょっとウルサイ人たちだったな。いわゆるマニアといって，だからお店も活気があったな。最新の情報収集と互いの知識を交換し合う勉強の場でもあったな。なかには小学生もいるんだが，これが大人顔負けの知識を持ってたりして。さながら，明日を築くエレクトロニクス技術者養成のための登竜門ともいえる場所だったな。

影：あんまり昔を懐かしんでばかりいないで，さっさと先へ行ってよ。

Dr.D:ムッ。これは，すごく大事なことなんじゃよ。まあ，いい。ほれ，このお店でデモしていた「テーブルテニス」というのは，1975年にエポック社から発売された日本で最初の家庭用ゲーム機なんじゃ。

編：画面の両端にラケットがあって，それをパドルというコントローラで動かして，互いにボールを打ち返すという，あのゲームですね。今の子供たちだったら，腹を抱えて笑われてしまうくらい芸のないゲームですけど。その当時はコンピュータを使ったゲームということで，たしか１万円くらいはしてたと思いますよ。まだまだ，高嶺の花だったわけですね。

影：なんだ，その貴乃花というのは。

編：そりゃあ，元横綱のことでしょ。そうじゃなくて，タカネノハナ。買いたくても高くて買えないってこと。

Dr.D：そうだ，編くんの言うとおりだ。欲しくて欲しくて何度もお店を訪ねて，それでも買えないってことを知ってるんだな。だから，小遣いを貯めてそれにお年玉を足して買ったりしてたんだな。だから，感動ものさ。一生そのときのことは忘れないものだ。

影：ちょっと，力を入れ過ぎだよ。頭見て！。湯気が立ってるよ。

Dr.D：ムカーッ！！

さてさて，このような時代背景のなかで，たしかにコンピュータが社会に受け入れられようとしていたのでした。では，ここで歴史のお勉強です。この年，1977年には，こんなことがあったんですね。

フラッシュ1977

社会	「日航ハイジャック事件」「有珠山爆発」
スポーツ	「王貞治756号ホームラン世界新達成」
ブーム	「スーパーカー」「テレビゲーム」「カラオケ」
ヒット商品	「ふとん乾燥機」「電子チューナーテレビ」「テレビゲーム」「ルームランナー」
流行語	「たたりじゃー」「母さん，僕のあの帽子どこへ」「ウォンデッド」
流行歌	「勝手にしやがれ」「ウォンテッド」「渚のシンドバッド」「カルメン’77」「SOS」
映画	「ロッキー」「キングコング」「人間の証明」「八つ墓村」
マンガ	「東大一直線」「ルパン３世」「がきデカ」「マカロニほうれん荘」

あこがれの外国機TRS-80/PET2001/APPLE II

編：この年は，やっぱピンクレディですよね。「渚のシンドバッド」とか「ウォンテッド」とか，とにかく勢いに乗ってたもんね。

影：キャンディーズの引退宣言も，たしかこの年じゃなかったかな。

Dr.D:ワシは，やはりチャップリンやプレスリーが亡くなったのが印象に残っとるな。時代が変わるときというのは，その時代のスターがいなくなるときだからな。さてさて，当時はまだマイコンに関する情報も少なくて，秋葉原でさえ一部のお店で海外の製品を輸入して販売していた程度だからな。それに，値段も高かった。APPLE IIなどは，本体だけで30万円以上してたから，誰もが買えるというようなものではなかったな。

編：そして，当時の外国製のマイコンというと，いうまでもなく「APPLE II」「PET2001」「TRS-80」が御三家として知られてたんですね。どれも出たばかりの製品ですが，さすが秋葉原。世界レベルに，少しも遅れてなかったんですね。

Dr.D:どれ，久しぶりに一つひとつ見ていくとしようか。

高性能Z80を搭載したビジネス機「TRS-80」

当時の日本は，まだマイコンを仕事に使おうなどという雰囲気はなくて，やはりホビーとしての対象としてしか見ていませんでした。だから，TRS-80やこのあとに紹介するAPPLE IIのソフトや外国の雑誌を見ると，ゲームだけでなくたくさんの実用向けのソフトが揃っているのに驚かされました。おそらく，日本であのような状況が整ったのは，それからずっとあとのPC-9801が登場してからのことです。やはり，日本語に対応していなかったことが，海外と日本の差を広げる原因になってしまったようです。

このTRS-80は，TRS（タンディ・ラジオ・シャック）社から発売されたマイコンで，CPUにはザイログ社のZ80を搭載していました。このZ80（通称：ゼッパチ），なんといってもこの時期のCPUとしてはメジャーな存在としてあちこちのマイコンに使われることになるのです。

それにしても，なぜCPUはインテルじゃないの？という疑問が読者のなかから聞こえてきそうですが，そこがまたこの時代を象徴してもいるわけです。

Dr.D:そうだな，今の若者はいわば成熟しきったパソコンの世界に育ってきたから，CPUの話を聞いてもWindowsのインテル社とMacintoshのモトローラ社くらいしか知らないわけだ。いや，知らなくてもいいわけだ。だが，だからといってこれからもこの2社がパソコンの王道を突っ走るとは限らん。なぜそんなこと

が言えるのかは，この特集を最後まで（2カ月連載です）読んでもらえばきっと分かってもらえるだろう。

つぐ美：もう少し，結論を先に言ってもらえません。先が短いんだから。

DrD：誰が，先が短いだって？

つぐ美：そうじゃないですよ，連載が短いってこと。もうー。

DrD:そうか，ワシが悪かった。どうも，気も短くなってしまったようじゃ。

つぐ美：...。

Dr.D:いや，つまりじゃ。この時代というのは，どの会社もみな若くてバイタリティに富んでいた。だから，ひたすら開発に専念して，どこよりも早く新しい製品を出そうと必死なんじゃ。いってみれば，技術力の差はそうなくて，逆にタイミングが勝者を選ぶことにもなる。Z80もまた，そういう時代の流れのなかで勝ちを譲ってしまう結果になっていたわけなんだ。

TRS-80

CPU：ザイログ社Z80
ROM：8Kバイト
RAM：4Kバイト
価格：228,000円（標準ビデオモニタ付き）

つぐ美:それについては，ベーマガ2002年1月号～5月号連載の「CPUの歴史と未来をさぐる！」（「Z80編」は2月号）を読んで勉強してくださいね。

この時期，TRS-80は米国で大人気を呼びました。確かにZ80の高性能もあったでしょうが，タンディラジオシャックという，全米で家電から無線機などを販売していたチェーン店の実力もあったに違いありません。とにかく，給与計算などのビジネス用のソフトが充実していたのが印象に残っています。

また，レベルII BASICという強力なプログラム言語が搭載されていたのも評価が高まった理由の一つでした。

PET2001やAPPLE IIと見比べてみても，黒とシルバーのボディカラーとデザインは，どこか大人っぽさを漂わせるスタイリッシュなビジネスの世界を連想させていました。ちょっと，PC-8001に似ていません？　しかも，PC-8001もZ80機なんですね。だから，それが災いしたのかどうか，残念なことに日本でPC-8001を上回るほどの人気を勝ち取ることはできませんでした。

近未来の社会を想像させたPET2001

今から思えば，レトロな雰囲気を感じさせますが，当時はAPPLE IIと同じくらいに個性的で，その風貌はどことなくSFの世界を創造させるマニア憧れのマイ

PET2001

CPU：MOSテクノロジ社MCS-6502
ROM：14Kバイト
RAM：8Kバイト（最大32Kバイト）
価格：298,000円

コンでした。

コモドール社といえば，のちにVIC-1001，コモドール64，そしてパソコンでありながら放送局のCG映像マシンとして使われたAMIGAを発売したメーカーとして知られています。特に，VIC-1001の頃には，普及機として価格も安く提供されて，世界的にも数多くのコモドールファンが存在しました。

Dr.D：一度見たら，絶対に忘れられない。そんな印象の強いマイコンの一つだったな。

編：そういえば，マイコンルームにあったよね。でも，ほとんどベーマガでは使ってなかったな。

影：そうさ。あれは，月刊「マイコン」の変臭部の奴らが使ってたからね。

編：どうでもいいけど，字，間違えてない？　なんかいやな思い出でもあったわ

古典ゲームの代表 STAR TREK

マイコンばかり紹介しても，その頃にどんなゲームが作られてたのか知らなければおもしろくないですね。そこで，ゲームの古典中の古典といわれる「STAR TREK」について紹介しましょう。といっても，ベーマガ読者ならほとんどの人が知ってますよね。

このゲーム，誰が最初に作ったかは不明ですが，米国でマイコンがブームになり始めた頃に学生の間で作られたといいます。ですから，日本に外国のマイコンが入ってきたときには，まるでプログラミング教材のように全員が打ち込んだというほどのゲームです。

米国で1966年から放送された同名のTVドラマがヒントになっていますが，驚くことに米国では今なお新シリーズが放送されているそうです。

ストーリーは，カーク船長率いる乗組員が宇宙船エンタープライズ号とともに宇宙の調査に出かけ，さまざまな試練を乗り越えていくというものです。

ゲームでは，画面にタテ8×ヨコ8の宇宙領域がキャラクタで表示され，XY座標を指定してワープしながら，敵の宇宙船クリンゴンを見つけて，波動砲と陽子魚雷の二つの武器を使ってやっつけます。

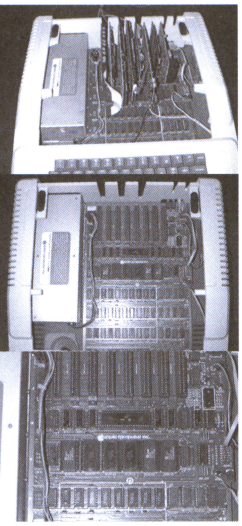
ワープ1回で1宇宙時間が経過し，決められた宇宙時間内にクリンゴンをやっつけられなかったり，エネルギーが切れたりするとゲームオーバーになります。

当時のゲームは，このようなキャラクタを使ったシンプルな作品がほとんどでした。それでも，頭の中で想像を巡らせながら，けっこう夢中になっていた記憶があります。

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	·	·	K	·	·	·	·	·
2	·	·	·	*	·	·	·	·
3	·	·	·	·	·	·	·	·
4	·	E	*	·	·	·	·	·
5	·	·	·	·	·	B	·	·
6	·	·	·	K	·	·	·	·
7	*	·	·	·	K	·	·	·
8	*	·	·	·	K	·	·	·

E→エンタープライズ号
K→クリンゴン
B→基地
*→惑星

▶みんなの憧れだったAPPLE II。フロッピーディスク・ドライブを乗せるとこうなる。2台あれば，さらにその上にモニタも乗せていた。内部は8個のスロットが全部埋まっていた。インターフェースカードを全部取り除くと，なんともすっきり！



▶中央より上に横たわっているのが，CPUの6502。その下に横に並んでいるのは，ROM

け？

影：いや，別に。ただ，初めて来たときに触らせろっていったらダメっていわれたことがあるんだよな。名前がペットだろ。なんか，ロボットっぽくてさ。それで，頭なでなでしてやったんだけどな。

DrD：わっは，は，は。そりゃあ無理もない。きっと，壊されちゃかなわんと思ったんだろうて。

つぐ美：でも，これってシャープのMZ-80Kに似てない？

Dr.D：そうだな。だが，PET2001のほうが先だからな。TRS-80がPC-8001に，PET2001がMZ-80Kにそれぞれ似ているというのは，現在にも通じる理想的なスタイルだったということじゃな。

影：そういえば，初期のPET2001って，キーボードが1枚のシートになってたね。ちょっと，使いづらかったな。

Dr.D:カセットデッキを左側に配置したために，ああいう設計になったんだろう。その後，ビジネス向けに新しいバージョンが出たときにはカセットデッキがなくなって，フルキーボードになってたな。

編：モニタは，9インチなんですね。画面には40文字×25行で64文字しか一度に表示されないんですけど，それでもモニタが付いてるってだけでスゴイのひとことだったんですよね。

名機APPLE IIを覗いてみよう

世界中にマイコンブームを巻き起こした名機3機のなかで，もっとも強力かつ人気の高かったマシンがAPPLE IIです。そこで，ここではもう少し詳しくAPPLE IIについて紹介したいと思います。

APPLE IIは，現在はMacintoshで知られるアップル社が最初に出したマイコンです。ただし，APPLE IIではなく，APPLE Iでした。このAPPLE Iは，200台ぐらいしか作られなかったそうで，今ではわずかに50台くらいしか現存しないのではないかと言われてます。

影：へえー，やっぱ時代を先取りしすぎたのかな？

編：それだけじゃなさそうだよ。これは有名な話だけど，APPLE Iはアップル社の創設者のスティーブン・ウォズニアクとスティーブン・ジョブスが，自宅のガレージで組み立てていたからなんだ。

つぐ美:海外では，APPLE Iの復刻版を作って売りたいという人まで現れたそうで，予定では今年の春といってたけど，どうなっちゃったのかな。

Dr.D:まあ，それくらいコンピュータマニアにとっては，今でも手に入れたいってことだろうな。ほれ，ワシの家の倉庫にAPPLE IIがあったから持って来たぞ。

APPLE IIが出た当時，そのスタイルの美しさと性能の高さから，誰からともなくマイコン界のキャデラックともロールスロイスとも呼ばれていました。たしかに，そう呼ばれるにふさわしい実力を持っていたのです，価格的にも。

流れるようなボディラインを表現するために，本体は硬質プラスチックで作られています。今見ても，少しも古さを感じさせませんね。それに，見た目はずっしりと重そうですが，プラスチックのために軽量化が図られていて，バッグに入れて持ち運ぶこともできたんです。

また，天板の後部を持ち上げると，すぐにパカッとはずれるようにできているので，周辺機器の増設や入れ替えが簡単にできたんですね。

つぐ美:ねえ，Dr.。これ，APPLE II plusって書いてありますよ。

Dr.D:ああ，これは初代APPLE IIの次のバージョンで，1979年に発売されたAPPLE II plusなんだ。あとで紹介する，日本電気のPC-8001と同じ年だな。APPLE IIとの違いは，ROMが変更になったこと。APPLE IIでは整数型のBASICが実装されておったのだが，これとは別にテープ版の実数型BASICも付属されておった。それが，APPLE II plusではROMで提供されるようになったわけだ。さすがに，整数型のBASICではどうしようもなかったんだな。

編：中は，思ったよりもすっきりしてるんですね。

Dr.D:うむ，あるのはメインボードにスピーカ，そしてキーボード，スイッチングレギュレータ（電源）だけだからな。その代わり，拡張用のスロットが八つもある。これが，APPLE IIの特徴だな。それと，CPUはPET2001と同じMOSテクノロジ社の6502じゃ。MOSテクノロジ社というのはよく知らんじゃろうが，コモドール社のLSI事業部のことなんだ。それと，これはとても重要なことなんじゃが，APPLE IIは学校などの教育機関にも広く採用されていったんじゃ。それはやがて家庭へと広がっていったのだが，つまりは当時からエンドユーザーの視点でシステム設計がなされていたってわけだ。そして，これがMacintoshへと発展していくことになる。

APPLE II

CPU：MOSテクノロジ社MCS-6502
ROM：16Kバイト
RAM：48Kバイト（最大64Kバイト）
価格：358,000円（APPLE II j-plus）

1978年 インベーダーゲームが若者の間で大ブーム

ようやくマイコンという言葉が世の中に広がりつつあった頃ではありましたが，まだまだ一部の人たちしかその存在に興味を持つ人はいませんでした。ところが，その殻を破るかのように突如として当時の日本の若者の間に流行りだしたのが，インベーダーゲームでした。

1978年の後半から翌年にかけて，日本中の喫茶店（コーヒーショップ）でインベーダーゲームに熱中する若者の姿が見られました。1回100円はけっして安いとはいえませんが，気づいたら帰りの電車賃もなくなってた，なんてこともあったのです。

Dr.D：実は，このゲームはブロック崩しをヒントにアレンジした作品だそうだが，師匠を超えた大ヒットになった。影君も，早く私を超えてもらいたいものだがね。ゲームについては，いまさら説明するまでもないだろう。左右に砲台を移動しながら，ボタンを押して55匹のインベーダをやっつけるというゲームだな。左右に動きながら次第に下がってきて，一番下まで来るとゲームオーバー。もちろん，砲台がやられてもおしまいだ。
あの，コミカルなキャラクタの動きと「ドッドッドッド...」という効果音が，なんともいえず雰囲気を出していたな。

編：そういえば，あの頃って，音楽の世界でもテクノポップとかいって，YMOなどのミュージシャンが流行ってませんでした？

影：オ・マ・タ。

編：なんですか，そのオ・マ・タって。

影：お待たせの略だろ。ゲームのことなら，この影様におまかせよ。
まずは，インベーダーゲームの攻略法といえば，知る人ぞ知る名古屋撃ちだな。最初に左の一番上の端のインベーダを残して，その下と右側のインベーダーを何列かやっつけておいて，砲台の逃げ場を確保する。次に，インベーダーの最下段の列が砲台に一番近づいたころにいっきに下の列のインベーダーをやっつける。こうすると，ビームが効率よく当たるし，一番下のインベーダーって攻撃してこないらしいから安全なんだって。あと，このほかにもいろんな技があったよな。たしか，レインボーとかミノ囲いとか...。

Dr.D：そりゃあ，将棋の戦法のことじゃないかな。

つぐ美：もう，まったく，調子い～んだから。

影：☆☆☆

それはそれは，当時としては強烈な印象を若者たちに与えたインベーダーゲーム。STAR TREKを外国のゲームの古典とするならば，インベーダーゲームは日本のゲームの古典ですね。それが証拠に，このゲームができないゲーム機などなかったですからね。あのファミコンでも1985年に，1990年にはゲームボーイで，1994年にはスーパーファミコン，そしてプレイステーションでも1997年というふうに，時代の人気ゲーム機には必ずといって登場していたわけです。

フラッシュ1978

社会	「成田空港開港」「池袋サンシャインビル完成」「ピンクレディー旋風」
スポーツ	「プロ野球江川問題」
ブーム	「ディスコ」「タンクトップ」
ヒット商品	「ルームエアコン」「音声多重放送テレビ」「コンサイスコンポ」「マイコン学習機」
流行語	「な～んちゃって」「ネバーギブアップ」「記憶にございません」
流行歌	「UFO」「君のひとみは10000ボルト」「勝手にシンドバッド」「季節の中で」「青葉城恋唄」
映画	「スターウォーズ」「サタデーナイト・フィーバー」「未知との遭遇」「野性の証明」「宇宙戦艦ヤマト・愛の戦士たち」
マンガ	「翔んだカップル」「銀河鉄道999」「さらば戦艦ヤマト」「エースをねらえ！」

がんばれ国産機！ベーシックマスターL1/MZ-80K

外国のマイコンがはるばる海を越えてやって来た頃，日本では少し遅れてマイコンブームが巻き起ころうとしていました。そして，そのムードをいっきに盛り上げてくれたのが，インベーダーゲームの大ブームでした。それは，あらかじめ誰かがシナリオを書いたかのように，社会のムードは次第に身近なコンピュータの存在に気づき始めていったのです。

そして，日本でもまたワンボードマイコンの登場からわずか1年足らずで，国産のマイコンが登場します。それが，日本のマイコン御三家となる日立のベーシックマスター，シャープのMZ-80K，そして日本電気のPC-8001です。

Dr.D：いよいよという感じで，国産のマイコンが発売になったのがこの1978年じゃ。最初に出たのは，日立のベーシックマスターL1。続いて，シャープのMZ-80K，そして翌年にPC-8001が発売されていくわけだ。

編：で，どんな感じだったの，当時の若者の反応は？

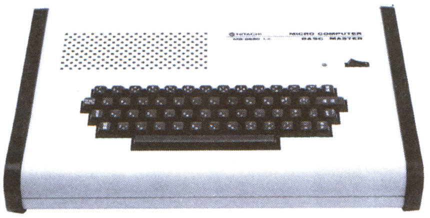
Dr.D：そりゃあもう，待ちこがれてたわけだからな。雑誌に発売時期が発表された途端，予約の申し込みが殺到したんじゃ。ところが，メーカーとしては初めてマイコンを売るわけだから，それがどれくらい売れるのかの予想も立たんわけだ。当然のこと，申し込んでもなかなか手に入らない状態が続くことになる。

影：すると，ますます欲しくなる。なんとか，早く手に入れる方法はないのかと思うんだよね。

Dr.D：今と違って，最新の情報がなかなか入ってこないからな。それに，コンピュータなんてものは，どこかの国か研究所にしか存在しないものと決めつけてたからな。それが自分の家に来るんだと思うと，それだけで胸がドキドキしとったようじゃよ。

マイコン国産1号機 ベーシックマスターL1

知る人ぞ知る，我が国の初のマイコン1号機が，日立のベーシックマスターL1です。おそらく，マイコンショップのない町でも，日立のお店でベーシックマスターL1に触ったことのある人がいたのではないでしょうか。電器店で，テレビや冷蔵庫といっしょにマイコンが売られる



ベーシックマスターL1

CPU：HD46800
ROM：4Kバイト×2
RAM：4Kバイト
価格：188,000円

ようになった。今から，25年前のことです。

Dr.D：実は，ワシの妹の子供が最初に買ったのが，このベーシックマスターL1なんじゃ。日立のワンボードマイコンの流れをくんだ，正統派の教育用マイコンだな。CPUには，モトローラ社のMC6800互換になる自社のHD46800を採用していた。
つぐ美：Dr.がベーシックマスターを選んだ理由ってなんだったんですか。
Dr.D：ワシが選んだわけではないんだ。やはり，マイコンに興味があってな。親にねだったんだらしいんだ。勉強の役に立つってさ。
影：おっと，親にねだるときの必殺ワードだな。英会話の勉強に使うから，ラジカセ買ってとかさ。
Dr.D：もちろん，相談も受けたさ。教育用としての完成度は高くてな，モニタからプリンタ，カセットレコーダといった周辺機器も充実しておったからな。ただ，つくづく残念だったのは，その直後にMZ-80KとPC-8001という2大巨頭が登場したことさ。
つぐ美：いきなり，目の前に大きな壁が立ちはだかってしまったわけですね。
Dr.D：それもあるが，やはり教育向けという優等生的な性格が，あの二つのマイコンに比べて印象的にも薄かったのかもしれないな。いきなり後ろから踏み倒されて，気づいたらマイコン誌で紹介されるのはMZとPCだったと。
編：それって，ユーザーからすると重要なんですね。せっかく気に入って買ったのに，雑誌に記事やプログラムが載ってくれないと，勉強する機会も減ってしまいますからね。
Dr.D：しかし，ベーシックマスターはへこたれなかったぞ。1979年にはベーシックマスターL2，1980年にベーシックマスターL3，そして1981年にはベーシックマスターJrと独自の路線を切り開いていったんじゃ。

マイコンブームの立て役者MZ-80K

日本のPET2001とも呼ばれたシャープのMZ-80Kは，日本電気のPC-8001とともにマイコンブームの火付け役として大活躍したマイコンです。モニタとカセットテープを本体に組み込んだオールインワン設計により，扱いやすさではPC-8001よりも優れていました。ある意味で，子供たちにはPC-8001よりも人気のあったマイコンといえます。

Dr.D：いや，MZ-80Kをこの狭いスペースで紹介するのは，まことに心が痛む。MZファンの諸君，許してくれたまえ。MZなくしては，日本のマイコン界は成長しなかっただろうとワシは思う。なぜなら，その後ずっとMZシリーズからX1シリーズへと，子供たちに夢を与え続けてくれていたからじゃ。
つぐ美：ところで，MZ-80Kってセミキットだったんですって？
Dr.D：そうじゃ。パーツは，メインボード，ディスプレイ部，キーボード，カセットに分かれていて，一部でキーボードの組み立てにハンダ付けが必要じゃった。
編：そしてもう一つは，クリーンコンピュータといって，プログラム言語をテープで読み込むことで，いろんなプログラミング言語に対応できたことですね。
Dr.D：うむ，そのとおりじゃ。他のマイコンはみなROMベーシックだったからな。テープから読み込む時間に多少いらつくことはあったが，自由に言語を選ぶことができた点は，どこか教育的な要素をもったマイコンだった。それに，APPLE IIのようにフタをパカっと開けて中をのぞくこともできたからな。
影：でも，PC-8001が登場したことで，MZ-80Kの欠点が見えてきたんだよね。
つぐ美：なに，その欠点って？
影：グラフィック機能だよ。プログラムのしやすさからすれば，キャラクタを使ったほうが作りやすい。だから，入門者には無理なくプログラムの作り方が理解できる。ところが，ライバル機がグラフィックの美しさで勝負してきたらどうする？　誰だって，きれいな娘には目がいっちゃうよね。
つぐ美：表現が影さんっぽいけど，それって私の経験からはよく分かるわ。いつも，誰かに見られてるって気がするんだもん。
影：自意識過剰調子女。でさ，そうなってくると対抗するために機能の強化を図るようになる。
Dr.D：そうなれば，マイコンは機能強化が進んで入門者には次第に難しいものになっていく。影くん，たまにはいいことを言うな。このあと，日本のパソコン界は短期間に急成長を遂げることになるのだが，同時にプログラム教育の水準もどんどん高くなっていってしまったんだな。
編：でも，シャープは次の年にメモリを48KバイトにしたMZ-80C，さらに次の年にメモリ32KバイトのMZ-80K2，そして1981年には148,000円のMZ-80K2Eを発売したんです。だから，3年以上の間MZ-80Kのノウハウが蓄積されたことで，多くのユーザーがプログラムの知識を高めることができたんですね。
一同：シャープさんに，感謝，感謝！！

ライバルPC-8001の出現に対抗して，シャープが次なる仕掛け人を登場させたのは1982年のこと。そのMZ-80Bについては，次号で紹介します。

MZ-80K

CPU：ザイログ社Z80
ROM：4Kバイト
RAM：20Kバイト(最大48Kバイト)
価格：198,000円

1976年 ワンボードマイコンTK-80

話が少し前後しますが，外国でAPPLE IIなどの完成品のマイコンが登場していたその頃，日本でも国産のワンボードマイコンが登場して，話題を呼びました。その一番手となるのが，日本電気から発売されたワンボードマイコン「TK-80」です。ワンボードマイコンとは，1枚の基板上にすべてのパーツが載ったコンピュータのことです。

ところで，みなさんは世界初のマイコンはなにか知ってますか？　答えは，インテル社が1975年に発売したAltairというマイコンです。

この発売をきっかけに，米国ではマイコンブームが起きましたが，それから1年とちょっとの遅れでTK-80が発売になったのですから，日本もがんばっていたんですね。ちなみに，Altairに搭載されていたCPUはインテルの8080で，TK-80もこれと同じCPUを搭載していたのです。

Dr.D：実をいうと，この年にはTK-80よりも早くワンボードマイコンが出されていたんだな。だが，それでもTK-80がヒットしたのには理由があるんじゃ。TK-80は，正式にはマイクロコンピュータ・トレーニングキットといって，本来はコンピュータ技術者の教育用に作られたものなんじゃ。ただし，他の製品は入出力に関しては別の装置を必要としたのに対して，TK-80は入力から出力までがすべてボード上に実装されていたわけだ。これは，コンピュータに興味を持っていた若者たちには，まさに夢の製品と映ったというわけじゃ。

編：でも，けっこう高かったんでしょ。

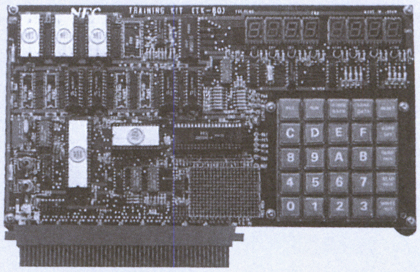
Dr.D：そもそもが専門家に向けた製品だったからな。当時で88,500円しとったから，学生にはちょっと手が出なかったみたいだな。

編：大きさは，どのくらいだったの？

Dr.D：横が31cmで縦が18cmだから，ほぼA4サイズ（297×210mm）だな。それと，もともとキットだったから，誰でも作れるというわけでもなかったのさ。

予想を超えたヒットに，日本電気は翌年の1977年に廉価版のTK-80E（67,000円）を発売します。そして，さらに1978年にはTK-80/80Eと組み合わせてベーシック言語が学べるTK-80BS（12,800円），1979年にはTK-80とTK-80BSをケースに収納したCOMPO BS/80という製品へと発展させていきました。

お気づきのように，この1979年というのはPC-8001が発売になった年ですから，タイミングよく次の大ヒット商品を出したということになりますね。



TK-80

CPU：μPD8080AD（NEC）
ROM：μPD454D 3個（最大4個）
RAM：μPD5101C 4個（最大8個）
パラレル端子：μPD8255C
シリアル端子：μPD8255Cのポート2ビット
表示：7セグメントLED 8桁
価格：88,500円

1979年 真打ち登場PC-8001

さてさて，いよいよ真打ちの登場ですね。マイコンフィーバーも最高潮に達した1979年，日本のパソコンの歴史の中でもっとも輝やきを放ったマイコンが，日本電気のPC-8001です。

製品の発表は5月8日，そして発売は9月28日からになっていました。しかし，あまりに予約が殺到したことから，ユーザーのなかにはなかなか手に入らない人が続出したのです。

影：いよーっ，大統領！　待ってました！

つぐ美：ちょっと，ちょっと，いくらなんでもその掛け声って古くない？　ベーマガの読者って若者が多いのよ。

影：なに，知らないの？　今の若者は，古着をファッションにしてんだからね。それに，ことわざにもあるよ。「古着を着て，新し着を着る」ってね。

つぐ美：古きをたずねて，新しきを知る。いったい，どこまでふざければ気が済むの！！

Dr.D：まあまあ，今回の特集はまさに古きをたずねて新しきを知るなんだから，影くんの言ってることも間違いじゃない。

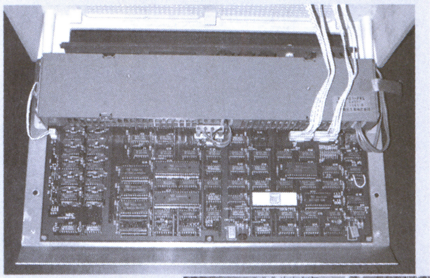
影：そうだよね，Dr.。それよりも「真打ち登場」なんてつける，つぐ美ちゃんのほうがおかしいよね。ウチら編集部員であって，漫才師でも落語家でもないんだもんね。ネッ，ネ！

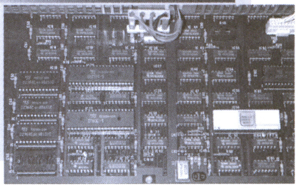
Dr.D：仲間にせんとくれ。

えー，10年ひと昔といいますから，これからお話しすることはふた昔も前のことになります。しかし，その時代からつい最近に至るまで，日本のパソコン界に君臨し続けてきたのが，日本電気の初代マイコンPC-8001とその一族です。その芸術の域にまで到達した傑作を，じっくりと拝見することにしましょう。

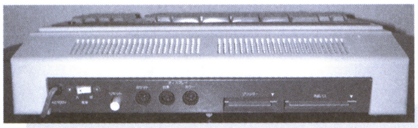
影：えっ？　今度はPC-8001を持ってきたから，みんなで見るかだって？　好きだね，Dr.のウチはパソコン博物館かい。

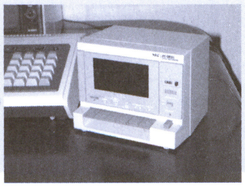
Dr.D:そうともいう。ほれほれ，これを見てなんとも思わんかい？
編：PC-8001でしょ。
Dr.D:それだけかい？　カッコいいとは思わない？　当時はみんながそう思っとったんだがな。ワシは，今でもそう思っとるぞ。西のAPPLE IIに，東のPC-8001。これはもう，芸術作品でもあり文化財でもあるとね。
つぐ美:私も，ステキだと思う。外観は，APPLE IIのキーボード部だけを切り取ったって感じだわ。カラーも白に茶系とモスグリーンを組み合わせた落ち着いた雰囲気ね。
Dr.D:さすがは，つぐ美くんだ。たしかに，ボディはAPPLE IIと同じプラスチック製で軽量化を図っているんだ。サイズは，460×260×80（mm）で重さが4kg。左右は，現在の標準的なキーボードとほぼ同じ幅だ。テンキーも付いてるしね。奥行きは電源部が9cmほど場所をとっているだけで，コンパクトな設計だね。さっそく，中をのぞいてみよう。
編：へえーっ，なんか，いっぱい並んでますね。
Dr.D：中央より少し左下にあるのが，CPUのμPD780だ。Z80互換の日本電気の製品だ。その左に縦に三つ並んでいるのが，N-BASICの入っているROMだね。そして，さらに左側に並んでいるのが，RAMだ。どちらも最大で，32Kバイトまで拡張できるようになっている。
編:その，N-BASICって，あのマイクロソフト社のBASICのことでしょ。
Dr.D:ああ，正確にはマイクロソフト社の8K BASICの上位になるDISK BASICをPC-8001用にアレンジしたものなんだ。日本のマイコンにマイクロソフト社のBASICが搭載されたのは，PC-8001が初めてだったんだね。それで，グラフィック機能もBASICコマンドやステートメントとして用意されとるんだが，そのCRTのコントローラというのが，CPUの右側にある白いμPD3301Dだ。これも日本電気製だから，開発もコストダウンもやりやすかったんだろうね。
編:それで，価格も16,8000円ですか。かなり，魅力的でしたね。MZ-80Kが198,000円ですから。しかも，MZ-80Kにはない8色のカラー表示ができて，さらに160×100ドットのグラフィック表示もできたんですよね。それまでの文字のキャラクタに代わって，インベーダゲームのエイリアンのようなキャラクタを表現できるようになったんだ。
影：ファンクションキーとテンキーもついてるということは，当然ビジネスの利用も考えてたってことだよね。
Dr.D:そういうことだな。だから，日本のTRS-80とも呼ばれてたんだ。ただ，PC-8031という5インチのフロッピディスク・ドライブは，310,000円もしたんだな。もっとも，ドライブは2基あったが。それに，プリンタはPC-8021が165,000円，モニタはカラーのPC-8042が109,000円だったから，一式そろえると70～80万円はかかることになる。周辺機器のほうが，高かったのー。
つぐ美：すると，子供たちは本体のほかに，なにが必要だったの？
Dr.D：家庭用のTVにつなげるためには，オプションでPC-8044というアダプタが必要だった。1万円ちょっとかかったかな。それと，データを保存するためのカセットテープ・レコーダかな。
影：ピーピー，ガーガーって，ベーマガ編集部でも投稿されたプログラムをロードするのに大変だったよな。送られてきたテープとの相性があるから，正常に読むまでカセットレコーダを何台も取りかえてさ。


▼PC-8001の内部。上のほうにメインボードにかぶさるように横たわっているのが電源


▶中央やや左斜め下がCPUのμPD780。その左側三つがN-BASICの入ったROM

　およそ25万台を売り上げたというPC-8001は，その後1982年にPC-8001mkIIが登場します。この製品には2枚の拡張カードが内蔵可能になっていて，価格も123,000円とさらに安くなりました。そして，さらに3年後の1985年にはPC-8001mkIISRが発売されました。
　この間に，たくさんの新しいパソコンが登場してきましたが，その牙城が崩れることはありませんでした。


▲左から電源スイッチ，リセットスイッチ，カセットテープ，白黒モニタ，カラーモニタ，プリンタ，外部バス

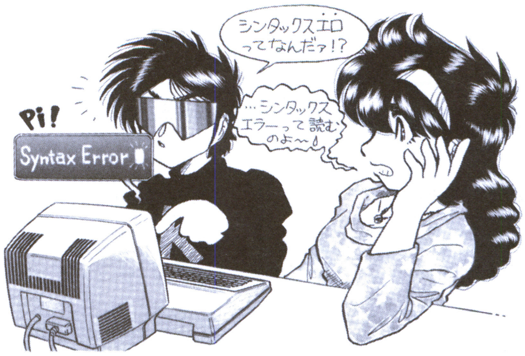

▶データを記録するためのカセットテープレコーダ。PC-8001は600ボーで，ピーピー，ガーガー言っていた

PC-8001
CPU：μPD780（Z-80互換）
RAM：16Kバイト（最大で32Kバイト）
ROM：24Kバイト（最大で32Kバイト）
価格：168,000円

1979年フラッシュ

社会	「東京サミット」「東名日本坂トンネル事故」「パンダのランラン死亡」「航空機疑惑」「国公立共通一次試験」
スポーツ	「江川巨人軍入団」「広島カープ初の日本一」
ブーム	「インベーダーゲーム」
ヒット商品	「ウォークマン」「超音波美顔器」「自動車電話」「オフコン」「使い捨てカイロ」
流行語	「エガワル」「ギャル」「カラ出張」「省エネ」「ウサギ小屋」「天中殺！」
流行歌	「関白宣言」「魅せられて」「YOUNG　MAN」「いとしのエリー」「異邦人」
映画	「スーパーマン」「ナイル殺人事件」「銀河鉄道999」「ルパン三世・カリオストロの城」「アルプスの少女ハイジ」
マンガ	「ドカベン」「銀河鉄道999」「ベルサイユのばら」「宇宙戦艦ヤマト2」「マカロニほうれん荘」

1981年 マイコンからパソコンブームへ PC-6001とJR-100



PC-8001の登場でついに役者が出そろい，それまでは一部のマニアしか知らなかったマイコンの存在がいっきに全国へと広がっていきました。そして，ついにはマイコンからパソコンと呼ばれるような一大ブームがやって来ようとしていたのです。

1980年は，いわばそのための序章の年といえます。海外ではコモドール社がVIC-1001，アップル社がAPPLE IIIを発売。一方，国内では日立がベーシックマスターL3，シャープがMZ-80K2をそれぞれ発売していました。

そして，1981年。ついに，各社から続々と新製品が発売になりました。シャープは，MZ-80Kの上位機種となるMZ-80Bを，日本電気はPC-8001の上位機種となるPC-8801と下位機種のPC-6001を発売したのです。

このように，この年を境にパソコンはビジネスとホビーの二つの方向へと拡大しはじめていったのです。

ここでは，ホビー向けのパソコンとして人気の高かった日本電気のPC-6001と松下のJR-100を紹介します。折りしも，海外では低価格なコモドール社のVIC-1001が，子供たちに大人気となっていました。

そうそう，この頃にはまだマイコンという言い方が一般的でしたが，とりあえずこれからあとはパソコンという表現で統一しようと思います。

10万円を切ったホームパソコンの１号機PC-6001

PC-6001は，PC-8001を発売していた日本電気ではなく，家電販売を行う新日本電気の製品として発売されました。「パピコン」という愛称をつけて，PC-8001の白と茶系にグリーンの組み合わせに合わせて，白と茶系にオレンジを組み合わせることで，ホームユースの製品であることをアピールしていました。

そして，なによりも価格が89,800円と10万円以下になったことが，私たちを驚かせました。

Dr.D：たしか，発売前まではPC-8001のN-BASICとの互換性がどうのこうのと書かれていたように思うが，実際にはN60-BASICというまったく新しいBASIC言語が搭載されておったな。まあ，考えてみれば新日本電気の開発ということで，PC-8001やPC-8801と競合することは避けたかったんじゃろう。むしろ，PC-8001ではフォローできなかった小学生や中学生に対して，PC-6001がめんどうをみますよ。そんな作りじゃったな。

編：ええ，だから周辺機器が充実してましたね。タッチパネルにカラープロッタプリンタ，ボイスシンセサイザーなんてのもあったような。そうそう，ROM/RAMカートリッジでメモリが増設できるんでしたね。

影：８オクターブ３重和音のシンセサイザーの機能もあったよね。それと，ジョイスティックのポートなんてのもあった。でも，今だから言えるけど，ベーマガの投稿作品でこういう周辺機器が必要なものって，採用に悩んじゃうんだよね。だって，できるだけみんなが楽しめるプログラムを載せたいからね。

編：そうそう，なかにはリストが長いんだけど優秀なプログラムは，月刊「マイコン」に掲載してもらったこともあったよね。

影：それと，パピコンのユーザーに喜んでもらえたのが，電波新聞社から発売した「TINY XEVIOUS」だよね。けっこうというか，人気あったんだよな。あの頃は，編集部に毎日のようにゼビウスのテーマが流れてたっけ。

PC-6001は，その後1983年にPC-6001mkII，また同じ時期には3.5インチのマイクロフロッピディスクを搭載したPC-6601へと進化します。そして，1984年にはPC-6001mkIISRとPC-6601SRが登場しますが，これを最後にパピコンの姿を見ることはありませんでした。

PC-6001

CPU：	μPD780C-1(Z80互換)
サブCPU:	μPD8049
ROM：	16Kバイト（最大32Kバイト）
RAM：	16Kバイト（最大32Kバイト）
価格:	89,800円

初の５万円代のスモールパソコンJR-100

いっきにここまで来ちゃったのとびっくりするくらいに，5万円代のパソコンとして登場したのが松下のJR-100です。値段もさることながら，大きさは296×45×154（mm），重さが約700gというコンパクトなボディに仕上がっていました。

編：いや，驚きましたよ。なにも，ここまで小さくしなくてもという感じでした。だけど，不思議とこの時期にJR-100と同じようなスモールサイズのパソコンが出揃ってるんですね。一つは，同じ1981年に出たシンクレアのZX81，そして翌年の1982年には，ソードのM5が登場するんですね。

Dr.D：小ささで勝負したら，やはり

1981年フラッシュ

社会	「ロッキード事件」「ポートピア'81」「英国皇太子結婚」「スペースシャトル打ち上げ」
スポーツ	「具志堅引退」「貴の花引退」「輪島引退」
ブーム	「貸しレコード店」「キャラクターブーム」「ロリコンブーム」
ヒット商品	「デカラケ」「低周波治療器」「宅急便」「全自動カメラ」
流行語	「ナウい」「なんとなくクリスタル」「なめんなよ」「ハチの一刺し」
流行歌	「ルビーの指環」「もしもピアノが弾けたなら」「奥飛騨慕情」「つっぱりHigh School Rock'n Roll」
映画	「エレファント・マン」「ブルース・ブラザーズ」「スーパーマンII」「駅・STATION」「さよなら銀河鉄道999」
マンガ	「番外甲子園」「いとしのボッチャー」「激!!極虎一家」「3年奇面組」

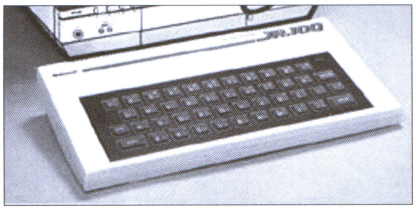
ZX81だろうな。なにせ，キーボードを打つのにも苦労したからな。あれは，ポケコンといってもいいんじゃなかったかな。

編： さすがにこのクラスのパソコンになると，すべての機能がどうだとかではなくて，どれか一つ特徴的な機能があるかどうかがセールスポイントになってたように思います。

影： 分かった，それってユーザー定義キャラだろ。キーボードに文字のキャラクタを定義できるんだったよね。いわゆる消しゴムキーボードだから，慣れないと指が痛くなるんだよね。だけど，定義キャラのおかげで，短いリストの割りにハデな画面のゲームが動いてたな。画面は，カラーだったっけ？

Dr.D： モノクロだったな。BASICは，JR-BASIC1.0といって，整数型でコマンドとステートメントで35くらいしかなかったが，逆に入門者にはそのくらいのほうが扱いやすいんじゃないだろうか。基本が理解しやすいからな。

そのJR-100にも，JRシリーズとして翌1982年にはカラー表示が可能なJR-200が発売になります。サイズは348×56×208mm，重さは約1.7kgと，大きめなサイズになっていました。さらに，1983年にはハンドヘルドコンピュータJR-800，そしてパソコンとテレビがセットになったJR-300の登場を最後に，JRシリーズは幕を閉じています。



JR-100

CPU：MN1800（6802互換）
ROM：8Kバイト
RAM：16Kバイト
価格：54,800円

まとめ

こうしてみると，1977年に外国からマイコン製品がやって来てから1979年に国産のマイコンが登場するわずか2年の間に，日本のマイコンブームの起こりがあったことがよく分かります。また，日本だけでなく世界規模で，1996年から1981年に掛けて，今日のパソコンそしてインターネットブームの起源となるできごとが集中して起こっているのです。

さて，次回はいよいよベーマガが誕生する1982年からのお話です。今回以上に，短い間にたくさんのパソコン製品が発売され，いっきにパソコンブームが巻き起こります。

それでは，次回の「怒涛編」をお楽しみに。

●この時期のパソコン一覧 ※カッコ内の数字は発売月を表わしています

西暦	国内のパソコン	海外のパソコン	OS
1976	NEC TK-80（キット）	Apple社 Apple Ⅰ	BASIC（1964）
			CP/M（1973）
1977	NEC TK-80E（キット）	Apple社 Apple Ⅱ	
		Commodore PET2001	
		インテル SDK-80（キット）	
		インテル SDK-85	
	東芝 TLCS-12A（キット）		
	東芝 TLCS EX12/5（キット）		
	タンディラジオシャック TRS-80		
1978	日立 ベーシックマスターL1		OS-9
	シャープ MZ-80K（12）（セミキット）		
	NEC TK-80BS		
	NEC COMPO-BS80		
	東芝 EX-80（キット）		
1979	シャープ MZ-80C		
	NEC PC-8001（9）		
	日立 ベーシックマスターL2		
1980	沖電気 if800シリーズ	Commodore VIC1001	DISK BASIC
	シャープ MZ-80K2		CP/M-86
	日立ベーシックマスター L3		
	カシオ FX9000P	Apple社 Apple Ⅲ（5）	
	Panasonic C-18（11）		
1981	シャープ MZ-80B（4，6？）	IBM THE Parsonal Computer（IBM-PC）（8）	MS-DOS
	富士通 FM-8（5）	シンクレア ZX81	
	NEC TK-85（5）		
	NEC PC-8801（9）		
	NEC PC-6001（9）（パピコン）		
	富士通 パナファコム9450（10）		
	松下 JR-100（11）		
	シャープ MZ-80K2／E		
	日立 ベーシックマスターjr		
	ソード M23mark V		
	三菱 MULTI16		
	沖電気 IF300/30		
	三洋 MBC-2000（5）		

AKI-PIC プログラマーキット Ver.3
シミュレータソフト付のすぐれもの！最新PICフラッシュマイコン版、ほぼ全てに対応！
PIC16F84 マイコンモジュールが直接焼けます！
●PIC16C5X ●PIC16F83/84 ●PIC17CX ●PIC12C508（509）
●PIC16F874・877 ●PIC16C6X対応 ●Windows98対応CD-ROMソフト付
●マイクロチップ社CD-ROMソフト付 1キット¥6,700
★マイクロチップ社のPIC(ピック)マイコンのほとんど全てがプログラマできます★28ピンゼロプレッシャソケット・40ピンゼロプレッシャソケット付★RS232C(ADM232AAN)パソコン通信回路内蔵★当社オリジナル日本語対応アセンブラ、CD-ROM付★ウィンドウズ98版ライターコントロールソフト付(シミュレータソフト付)★専用ガラスエポキシ基板使用★マイクロチップ社製品カタログCD-ROM付★テスト用PIC12C509、PIC16F84-10/P(10MHzレゾネータ付)付
専用電源セット¥1,000 15V 0.8A ACアダプタ＋9P Dサブコード1m
●PICプログラマキットVer.4 バージョンアップセット ¥1,700

AKI-H8/3048F（フラッシュメモリ内蔵）超高速動作 16MHz版（20MHz可）超高性能マイコンボード
★H8/3048F（日立）を使った超高速・超高集積ボードです。
★100ピンH8CPUとRS232C ICは基板実装済みで高信頼。
★外形寸法はAKI-80と同一サイズ5×7cm。
★ガラスエポキシ・スルーホール加工ボードです！
多量販売により、お求めやすい価格が実現！ 1キット¥3,500
AKI-H8開発キット（即使えるキット）
20P（10×2）ソケット×1、10P（5×2）ソケット×1、16×2 LCDモジュール付 ¥7,800
（開発ソフト、アッセンブラーソフト、ライター一式付）、技術（ハード）資料集付、ソフト資料集付、ボード操作、アプリケーション集付、専用マザーボード付、BASICコンパイラソフトCDROM付/DC19V 30Wスイッチングボード（電源）付/H8/3048F用CコンパイラCD-ROM付

AKI-H8/3052F(512KBフラッシュメモリ) 超高速25MHz版マイコンボード
★H8/3048Fの4倍（4Mバイト）の大容量。H8/3048Fとほぼ同一ピン（5V書込み）同じソフトで動作します。★H8/3048Fボードと同一外形、同一ピン配置、主要部品全て実装済み★ソケット&ピンソケットどちらにも対応できます。ピンヘッダ40ピン×2連×2個、20ピン×2連（40P）ソケット×2個、10ピン×2連（20P）ソケット×1個、5ピン×2連（10P）×1個 付
■高速書込CD-ROMソフト ¥500 H8/3052・H8/3069共通
1セット ¥3,900データ付
CD-ROM付 ¥4,200データ付

AKI-H8-USB(USBN9604使用)開発ボードキット
★AKI-H8/30XXボードを搭載してUSB機器の開発ができます。H8用USBドライバソースWindows用ドライバ＆サンプルプログラム付。データ&CDROMソフト付、CRパーツ&ボード一式付 1キット¥3,800
USB開発セット ¥8,000 AKI-H8/3048ボード &16×2 LCD付、データ&ソフト付 シリアルポート（COMポート）によるライター機能内蔵
USB開発セット ¥8,300 AKI-H8/3052ボード &16×2 LCD付、データ&ソフト付 シリアルポート（COMポート）によるライター機能内蔵
▲AKI-H8/30XXボードと16×2 LCD付

PIC BASICモジュール 20MHz動作 A/Dコンバータ内蔵
★PIC16F877に整数型BASICインタプリタ本体が書き込まれています。★付属の専用ソフトでエディット、デバック、書き込みまでできます。 232C通信なども専用のコマンドで簡単に使えます。
PIC BASICモジュール基板、専用ソフト（WIN98、ME,XP対応）CD付
●DIP40Pサイズ ローコストエコノミーICスタンプ単体¥1,400 1セット¥2,700

AKI-PICベーシック開発セット 新発売
★AKI-PIC877ベーシックモジュール＋専用ベース基板(9P RS232Cコネクタ、1024K E²PROM付)★16×2LCDユニット★8LEDモニター付 1セット¥5,400 LCD、LED専用コントロールボード一式付

PICマイコン制御 ステッピングモータドライブキット
★正転・逆転OK ★8ビットマイコン制御で使い易く、精密安定にコントロール可 ★技術資料、専用ボード、C.R、パワーTR一式付
※モータ無しキット 1キット¥1,200

2相48ステップ小型ステッピングモータ
★48ステップ/相（7.5度）★軸3mm★外形4.2×2.3cm★重量110g
¥400技術資料付

PICマイコン制御 ステッピングモータドライブキット
★7.5度（48ステップ）¥400 ステッピング付キット★データ付 1キット¥1,500

PICマイコン制御 ハイパワーステッピングキット
★1.8度（200ステップ）¥700モータ付★データ付 1キット¥1,700

2相200ステップ精密ハイパワーステッピングモータ
★200ステップ/相（1.8度）★軸8mm★外形5.5×5cm★重量350g
¥700 技術資料付

AKI-PIC F877-20／ICスタンプ
★20MHzレゾレータ、セラコン、LED付40ピン（20+20）ソケット ★PIC16F877のフラットICをDIPに変換したIC 1コ¥900
PICベーシック書込済品 ¥1,400

PICフラッシュマイコンIC
PIC12F629（8ピンDIP） 1コ¥160、10コ¥1,400
PIC12F675（A/D内蔵） 1コ¥200、10コ¥1,800
PIC16F628-20/P … 1コ¥300、10コ¥2,800
PIC16F84A-20/P … 1コ¥380、10コ¥3,500
PIC16F873-20/SP（28ピンスリムDIP） 1コ¥800
PIC16F874-20/P（40ピンDIP） …… 1コ¥800
PIC16F876-20/SP（28ピンスリムDIP） 1コ¥900
PIC16F877-20PT（44ピンフラットIC） 1コ¥800
AT90S2313-10 1コ¥380、10コ¥3,400

(株)秋月電子通商 http://akizukidenshi.com
インターネットから最新PDF版カタログがダウンロードできます。
秋葉原本店 〒101-0021 東京都千代田区外神田1-8-3 野水ビル 1F/2F
TEL.03-3251-1779 FAX.03-3251-3357
代引通販で、さらにラクラクお買い物!! インターネット専用・通販センター
〒334-0063 埼玉県川口市東本郷252 TEL.048-287-6611 FAX.048-287-6612

記録型パソコン用DVD技術を知る！

第3回

映像素材の編集

遠藤　正奥

テープ，ディスク，HDDとメディアを問わず，一度しか見ないタイムシフトとして録画したテレビ番組などでは，コマーシャルは早送りで飛ばしたり，コマーシャルカット機能を使ったりして済んでしまいます。しかし，DVDディスクにして保存しておきたいものであれば，それなりに体裁を整えて仕上げたくなります。最低でもコマーシャルカット，必要に応じたタイトルなどの文字の挿入，さらに複数回の番組の収録であればトラックナンバーの設定などをしておくと，後からの鑑賞にも便利です。

また，カメラでの撮影では一本のテープに連続的に撮影するということはまず考えられません。何を撮影するかで違ってきますが，例えば音楽会の曲単位のショットなどは長いものになりますが，その他の行事の記録，プレゼンテーションのための作品づくりなどでは，かなり短いショットが多くなるはずです。ひとつの作品に仕上げるには，これらのショットをトリミングしたり，並べ替えたり，タイトルを入れたり，解説をアフレコ（録音）したりの編集作業が必要になります。前にも触れましたが，動画の編集ソフトは多くの種類が発売されています。また，記録型DVDドライブや，キャプチャボード等にもバンドルされています。

今回はパイオニアDVR-A05-Jをはじめ，ソニー，メルコなどのドライブに付属しているアークソフトのビデオ編集ソフト「ShowBiz」を用いて編集作業を進めていきます。また連係動作ができるソニック・ソルーションズの「MyDVD」は簡単で手軽にDVDビデオディスクを作ることができますが，クリップのトリミング，順番の入れ替えなどの限られた編集機能だけで，それ以上の編集はShowBizに送って処理するようになっています。

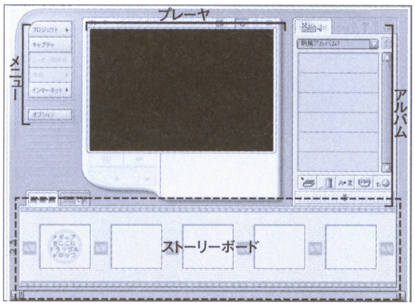
MyDVDについては5月号，編集後のオーサリングと書き込みの項目で説明する予定です。

ShowBizの画面

メイン画面は解像度800×600でフルスクリーンになるように設定されています。画面は大きく分けて四つのパートから構成されています。プレーヤ部を中央に，左にメニュー部，右にアルバム部，下にストーリーボード部が表示されています（画面1）。

［メニュー部］は，①プロジェクトの作成·表示·保存，②キャプチャ，③ムービーファイルのDVD,VCDなどの形式を指定しての保存，④ムービーファイルのDVテープ·DVD·MyDVDへの書き出し，などが選択できます。

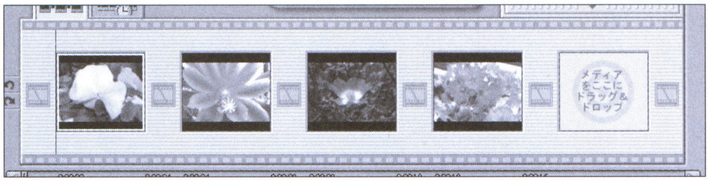
［プレーヤ部］は，①ムービー全体や選択したクリップの再生，②クリップのトリミング，③タイム表示，④音量調整，⑤トランジション,テキスト,エフェクトのパラメータ設定などの編集機能がコントロールできます。



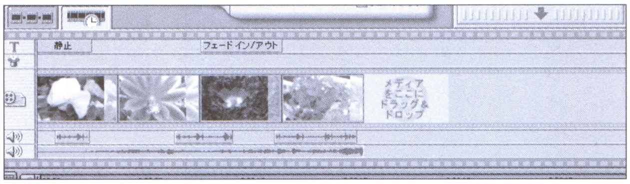
《画面1》アークソフト　ShowBizのメイン画面

［ストーリーボード部］は，ムービーを構成するクリップなどが視覚的に表示されます。クリップの並び替え，文字の挿入·エフェクト位置の決定など，ほとんどの編集作業を行う場所です。クリップのみが表示されるストーリーボードモード（画面2）と，テキスト，エフェクト，ビデオ，オーディオの各トラックが表示されるタイムラインモード（画面3）があります。

［アルバム部］はメディアファイル（クリップ，静止画，オーディオなどの素材）トランジション，テキスト，エフェクトなどのサムネイルが表示されます。このサムネイルをストーリーボードへドラグ&ドロップすることでタイムラインへ挿入



《画面2》ストーリーボードモード：ビデオトラックのみが表示される。動画，静止画などクリップの最初の画面が表示される



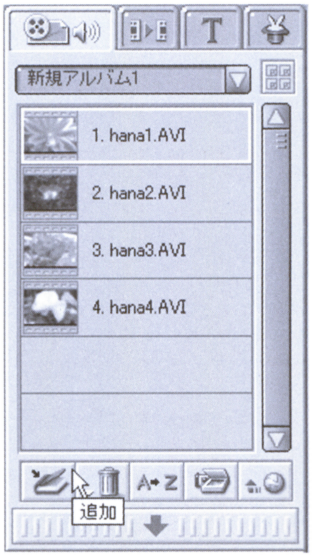
《画面3》タイムラインモード：すべての素材が時系列に表示される。すべての編集はここで行われる

することができます。

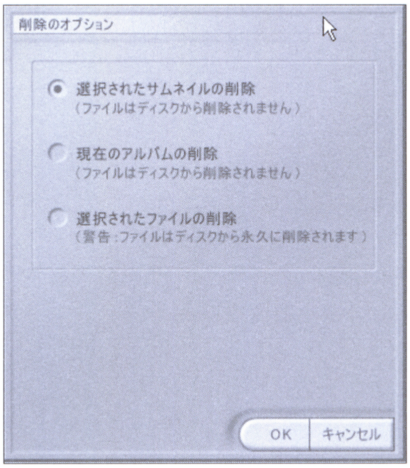
アルバムに素材を取り込む

素材は動画のファイル（DVカメラからキャプチャしたAVI形式の他，MPEG，MOV，WMV，ASFファイルなど），静止画ファイル（BMP，JPG，TIFなど），音声ファイル（WAVE,MP3）が取り込めます。

アルバムの[メディアボタン]をクリックし，プルダウンメニューから[新規アルバム]を選んで，[追加]ボタンを押してファイルを選択します（**画面4**）。アルバムは作品ごとでも，素材の種類ごとでも任意の名前をつけることができます。編集作業中でも素材の追加や，新規のアルバムを作ることができます。キャプチャ時にもファイルの保存と合わせて，アルバムに動画素材として登録することができます。アルバムは素材ファイルのサムネイルを保管・表示するフォルダといった方が分かりやすいかもしれません。ここではサムネイルで管理していますから，元のファイルの名前や位置を変えると使



《画面4》左下の［追加］アイコンをクリックしてアルバムに素材のファイルを取り込む



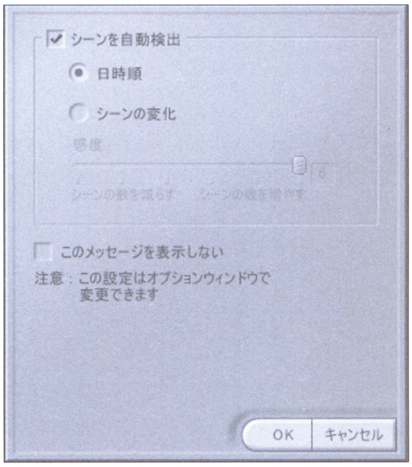
《画面5》削除にはパソコンから永久に削除されてしまう項目もあるので注意

えなくなりますので注意してください。

アルバムに追加した素材ファイルの削除は，サムネイルを右クリックしてメニューから選びますが，選択したサムネイルの削除の他に，アルバムの削除，ファイルの削除がありますので注意してください。間違えると残しておきたい素材ファイルがパソコンから消えてしまいます（**画面5**）。

シーンの検出

前回，カノープスのStormNaviでインデックスリスト作成機能を紹介しましたが，ShowBizでも「自動シーンの検出」機能があります。キャプチャ時や保存した動画ファイルをアルバムに追加する時にメニュー画面が表示されます（**画面6**）。DVカメラからキャプチャしたAVI形式の素材では，シーンの分割ポイントを日時順（録画開始点）とシーンの変化のどちらかを選ぶことができます。その他のアナログからのキャプチャファイルやMPEG形式などは，シーンの変化の検出になります。検出感度が変えられますが，素材の内容によって結果は期待どおりにならないかもしれませんが，何度でもやり直しができます。

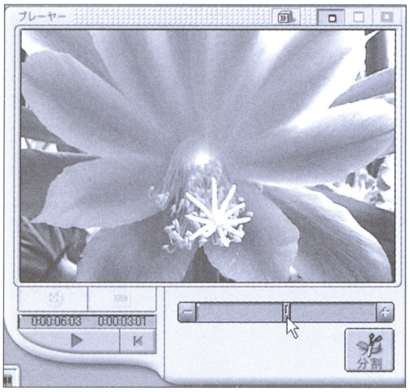


《画面6》DVからのキャプチャでは録画開始点を正確に検出してクリップを分割できる

シーンの検出が終わるとアルバムにホルダアイコンが表示され，日時順には時計マークが付きます。このホルダを開くとシーンごとのサムネイルが展開されます。展開されたものは単独のクリップとして扱えます（**画面7**）。

撮影時のひとつながりのシーンの断片をショットと言います。パソコンにキャプチャした動画データはファイルとして保存されますが，編集ソフト上ではこれ

《画面7》シーンごとに展開されたサムネイル。それぞれ単独のクリップとして使える



《画面8》画面を確認しながらマニュアルでも分割点を決められる

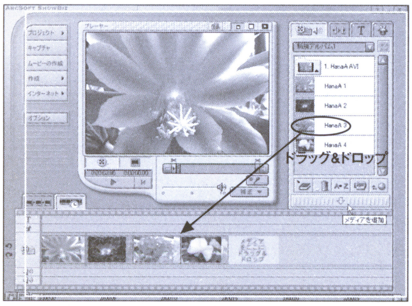
をクリップと呼びます。このクリップをつなぎ合わせ編集した作品をShowBizではムービーと呼んでいます。

シーンの検出を解除するには，ホルダアイコンを右クリックして[シーン検出の解除]を，感度を変えてやり直すときは[シーン検出の実行]を選びます。

分割されたサムネイルを右クリックするとプレビューや，さらにマニュアルで分割もできます。プレーヤのトリムバーにあるプレビューバーで分割ポイントを選んで，[分割]アイコンをクリックします（**画面8**）。また，連続したサムネイルを[Ctrl]キーを押しながら左クリックで選んでから，右クリックメニューで結合させることができます。このクリップの分割・結合はストーリーボードにクリップを配置してからでも実行できますが，シーンの変化で分割したクリップの結合はアルバムのサムネイルで行います。

ビデオクリップをストーリーボードに配置

ムービーを作成するために，ストーリーボードのビデオトラックに，ビデオクリップを配置します。ストーリーボードの後ろに追加していくのであれば，アルバムで必要なクリップをダブルクリックすれば追加されていきます。クリップとクリップの間に挿入したいときは，ドラッグ&ドロップします（**画面９**）。アルバム部の一番下の[挿入]ボタンでも，選択したクリップの追加ができます。

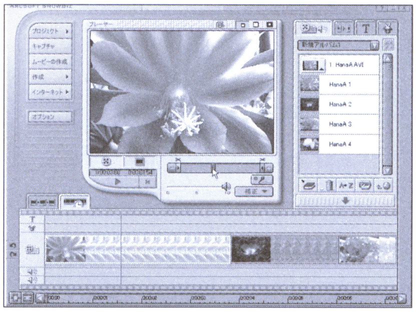


《画面9》アルバムからのドラッグ&ドロップで好きなところにクリップを挿入できる

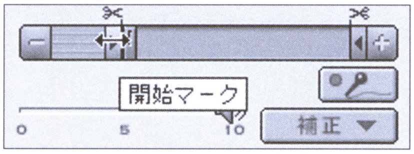
順番の入れ替え·追加·削除は，後からでも自由にできますが，クリップの数が多い場合は，組み立てたストーリーの流れに沿って順序どおりに追加する方が作業は早くできます。順番の入れ替えは，移動させたいクリップのドラッグ&ドロップで移すことができます。また，ストーリーボードでクリップの削除をしてもアルバムには残ります。

アルバムで連続しているが分割されたクリップを，ストーリーボード上に分割した状態で配置したムービーの再生には注意が必要です。分割したクリップの連続再生は映像ではシーンの変わり目なので判りませんが，オーディオでは音が瞬間途切れてしまいます。音楽の入った素材は当然ですが，音の付いている映像クリップは必ず音を出しながら編集作業を進めてください。

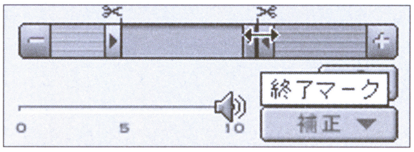
また，編集は最終的にDVDに書き込むためトラック単位で進めて完成させ，トラックごとのファイルにして保存しておきます。



《画面10》画面を見ながら正確なトリミング位置を見つける



《画面11》開始点を決める



《画面12》終了点を決める

ビデオクリップのトリミング

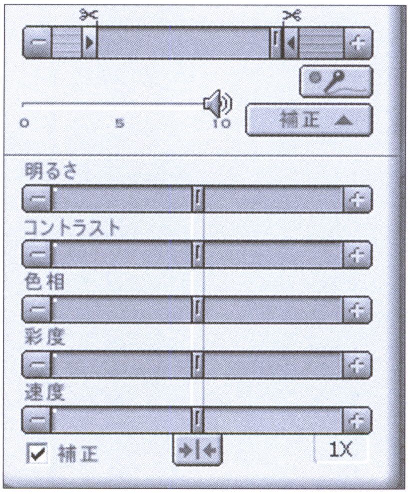
撮影時に必要なシーンの前後に余裕をもたせて録画した部分で，ストーリーの組み立てには必要のないクリップの前後の不要部分を切り取ります。

クリップを選択しプレーヤのトリムバーのプレビューバーをドラッグして開始位置を探します。微調整は両端の[＋][－]ボタンをクリックします。開始位置が決定したら，トリムバーの左側にあるトリムハンドルをプレビューバーまでドラッグして，開始点を決めます。同じようにプレビューバーで終了点を決めたら，右側にあるトリムハンドルをプレビューバーまでドラッグして，終了点を決めます。

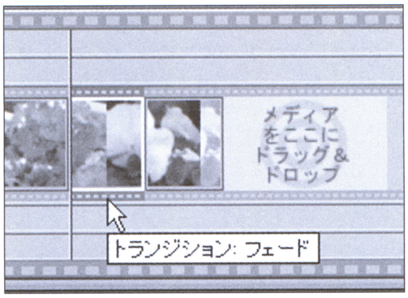
この操作では，クリップの不用な部分を，削除ではなく見えないように隠して，必要な部分だけを表示させていますので，トリムハンドルの操作で，いつでも表示範囲を変更できます（**画面10,11,12**）。

ビデオクリップの補正

撮影時間，場所，機材などが違うため，音量や，画像のコントラスト・明るさなどが異なったビデオクリップを，統一感のあるものにするために補正します。プレーヤの[補正]ボタンをクリックすると補正のスライダーが表示されます。スライダーをドラッグするか，[＋][－]ボタンをクリックして調整します。速度の



《画面13》ビデオクリップの補正：明るさ，コントラストなど色調を調整できる。速度を変えると音は出なくなる

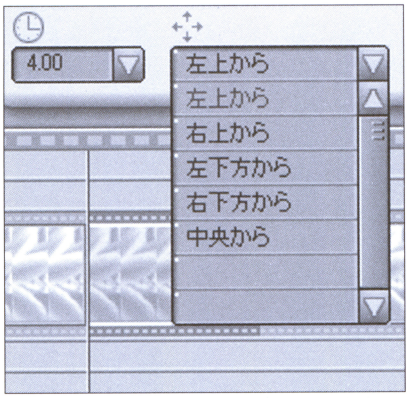


《画面14》アルバムからトランジションクリップをドラッグ＆ドロップ

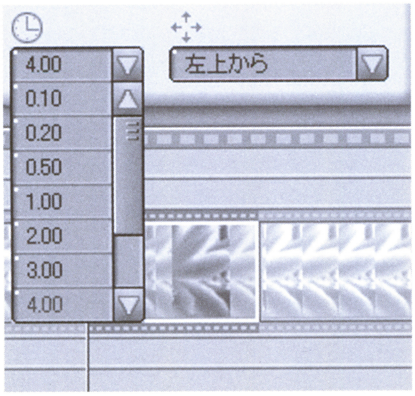
調整をすると音声信号はなくなります（画面13）。

トランジション編集

クリップとクリップのつなぎ目，つまりシーンの変わり目を効果的に演出するのがトランジションです。アルバムの[トランジション]ボタンをクリック，プルダウンメニューでタイプを選ぶと，トランジションクリップが表示されます。最も基本的で，使うことが多いのが[フェードと溶解]にある[フェード]で，前の画面が徐々に消えるとともに次の画面が現れてくるものです。先頭のクリップの前に



《画面15》トランジションの動く方向が変えられる



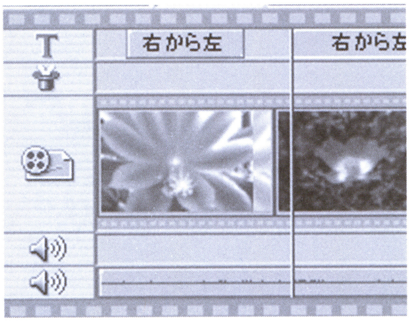
《画面16》トランジションの時間が変えられる

入れればフェードイン，最後のクリップの後ろに入れればフェードアウトになります。前から順番に挿入していくにはサムネイルのダブルクリック，任意の場所にはドラッグ＆ドロプなどと，クリップの配置と同じ操作になります（画面14）。

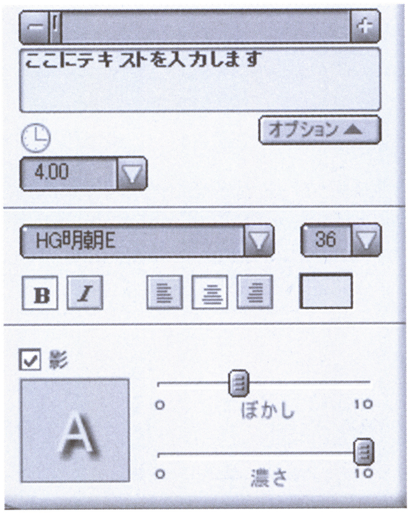
このほか，ムービー全体に同じトランジションや，ランダムな種類のトランジションを適用することもできます。クリップの長さによって表示時間は自動的に計算されますが，変更することもできます。種類によって異なりますが，プレーヤに表示時間と動作方向の補正オプションが表示されます（画面15,16）。

タイトル編集

映像に文字を入れることができます。ムービーのタイトルや画像の説明，エンドロールなど，ムービーの完成度を高める演出ができます。動きのある表示方法も豊富に用意されています。アルバムの



《画面17》テキスト表示させたい位置のテキストトラックにアルバムからテキストクリップをドラッグ＆ドロップ



《画面18》オプションで大きさ，フォント，カラーなどを決められる。立体感を出す影の調整もできる

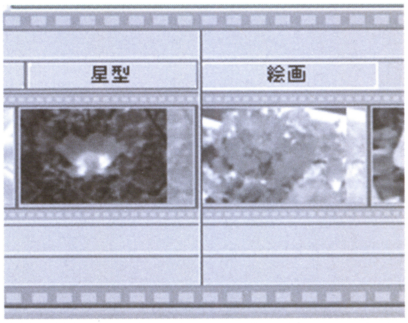
《画面19》プレビュー画面で縁ぎりぎりの文字はテレビでは欠けてしまう

[テキスト]ボタンをクリック，プルダウンメニューでタイプを選び，さらにテキストクリップを選びます。ムービーの挿入したい位置のテキストトラックにドラッグ&ドロップします（画面17）。するとプレーヤに文字入力エリアとともに[オプション]ボタンが表示されます。オプション設定では文字の種類，大きさ，色，影，表示時間などの設定ができます（画面18）。スクロールなどの動きのあるものは，文字数，表示時間で動く早さが変わりますので，プレビューしながら見やすい表示時間を決めます。

表示位置はプレビュー画面でドラッグして，好きなところに表示させることができます。ただし，ここで大事なことがあります。TV受像機の画面は端の方のひずみを隠すためにオーバースキャンさせています。プレビュー画面で文字を画面いっぱいにしてしまうと，TVの画面では欠けてしまいます。画面全体の約90パーセント以内に収まるようにします（画面19）。

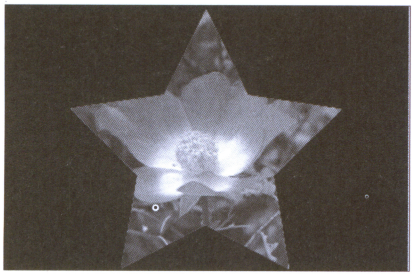
特殊効果

画面に特殊な効果をかけて演出するもので（画面20），アルバムの[エフェクト]ボタンをクリックしてプルダウンメニ



《画面20》特殊効果も設定は簡単。上手に使わないと見苦しくなる

《画面21》特殊効果の例：ファンフレーム　絵画



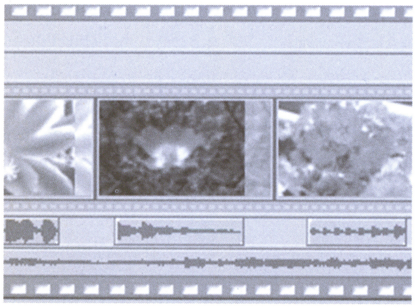
《画面22》特殊効果の例：切り抜き　星型

ューを表示させると，モザイクやぼかしの[フィルタ]，画像を水平反転，垂直反転したりする[方向]，用意された静止画の中に映像をはめ込む[ファンフレーム]（**画面21**），双眼鏡やハート型に画像を見せる[切り抜き]（**画面22**）など，7タイプが用意されています。

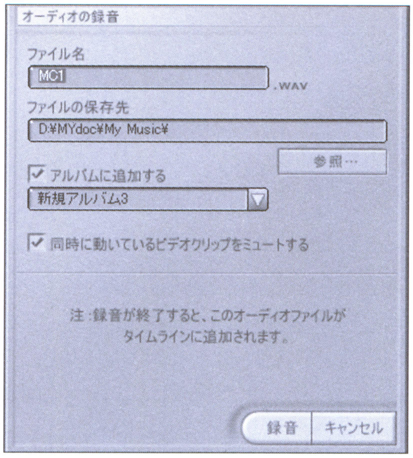
ナレーションやBGMの追加

編集の終わった画像を見ながら，それに合わせたナレーションや台詞を録音したり，ファイルとして用意してあるナレーションやBGMなどのオーディオクリップを挿入することができます。映像のもっている２チャンネルステレオの他に，２チャンネルステレオが２トラック用意されています（**画面23**）。最初の録音では一つ目のトラックに録音され，さらに重ねて録音するともう一方のトラックに録音されます。

通常はBGMなどの音楽チャンネルと，



《画面23》オーディオトラックは2chステレオが2トラック用意されている



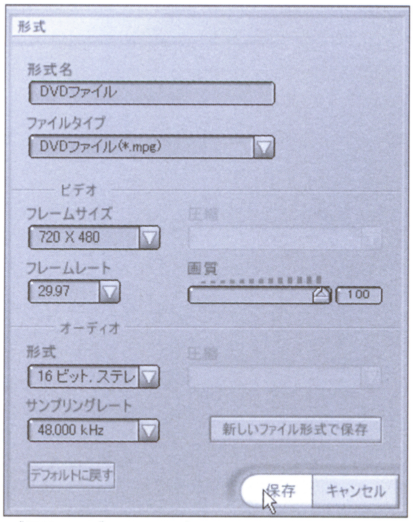
《画面24》録音設定ウインドウ，オーディオトラックとアルバムに追加できる

解説などの音声チャンネルに分けておきます。ShowBizで録音するとトラックへの挿入と，アルバムへの登録が同時に行えます。他の録音機器を使用して録音し，音声編集ソフトで処理したオーディオファイルをアルバムに登録して使うのもよい方法です（**画面24**）。

オーディオクリップはビデオクリップと同じように，プレーヤのトリムバーを使ってトリミングすることができます。

プロジェクトファイルの保存

編集作業にはアンドゥ機能がないので，失敗して一からやり直さなくてすむよう，節目でプロジェクトを保存しておきます。編集を中断して他のソフトを動かすときも忘れずに保存します。完成してファイルを書き出した後もプロジェクトが保存してあれば，修正版や別バージョンが簡単に作れます。何度も書きますが，使った素材となったすべてのファイルが同じ場所に置いてあることが必須です。ただし，自分で作ったDVDはコピーができますので，ディスクで取っておけば複製は可能です。



《画面25》ムービーファイルをDVDファイル形式にして保存

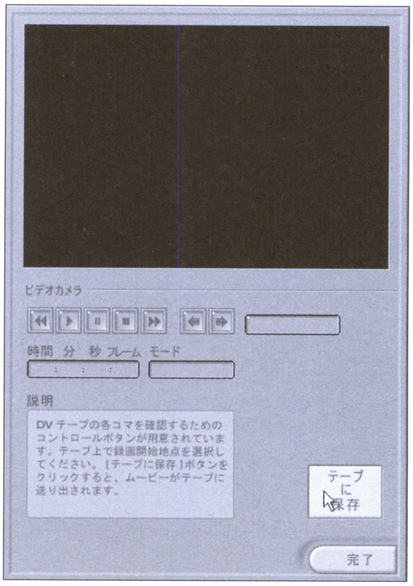
ムービーファイルの保存

すべての編集が終わりましたら，映像と音声の最終チェックをします。できれば映像はパソコンのモニタだけではなく，テレビ画面でも確認しておきます。音声もノイズや音質の判る装置で，しっかりと確認したいものです。編集の過程でもパソコンのみでなく，このような環境で作業ができれば文句なしです。

ムービーファイルの保存は，メニューの[ムービーの作成]ボタンをクリックして，表示される画面からファイル形式を選びます。出力できるムービーファイルの形式は高品位・大容量のAVIファイル，DVファイルなどから電子メール添付用まで，多くの形式がサポートされています。また，そのパラメータも設定できるようになっていますが，ここでは目的とするDVDファイルで保存します（**画面25**）。

メディアへの書き出し

メニューの[作成]ボタンから，以下の



《画面26》編集結果をDVテープに書き出すことができる

ようなメディアへの書き出しができます。

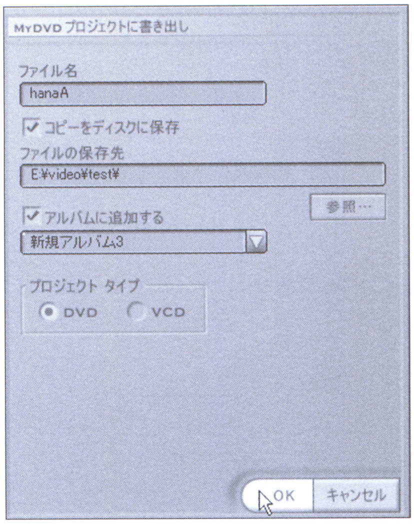
[CD/VCDへの書き出し]は，互換性のあるCDライティングソフトがインストールされていれば可能で，代表的なCDライティングソフトのほとんどがサポートされています。

[DVテープへの書き出し]は，ムービーファイルをデジタルキャプチャデバイスとして認識されているDVカメラに書き戻します。まずDV形式AVIファイルに変換が行われた後に，ビューウィンドウと標準再生コントロールがあるウィンドウが表示されます。コントロールを使って，テープの録画開始位置を決め，[テープに保存]ボタンをクリックすると，録画保存が開始されます（**画面26**）。

[DVDに書き出し]は，タイトルやメニューなどの作成を行う機能はありませんが，製作過程での画像や音質などの確認用には便利に使えます。

[MyDVDプロジェクトに書き出し]は，二つのソフトの連係動作で，編集がすんだムービーファイルをソニック・ソルーションズのMyDVDに送り，背景やメニューなどの編集を行ってDVDを作成します。表示されるMyDVDのプロジェクトウインドウの設定がDVDになっていないと，MPEG-2フォーマットでの出力にはなりません。VCDになっている場合は，VCDフォーマットで書き出されます(**画面27**)。

次回は，カノープスのDVStorm2での編集と，ソニック・ソルーションズの「MyDVD」で，DVDの書き込みをします。



《画面27》オーサリングのためMyDVDプロジェクトにファイルを書き出せる

コラム　日立マクセルのメディアがさらに充実！

日立マクセルから2月下旬にデータ用DVD-Rディスク，DVD-RWディスクと，録画用DVDメディア（DVD-R，DVD-RAM，DVD-RW）が発売された。また，CD-R「SuperMQ」シリーズのラインアップも拡充された。

記録型DVDディスク

データ用，録画用共にDVD-Rは4倍速，DVD-RWは2倍速の新規格の高速記録に対応している。また，パッケージも一新されデータ用，録画用の違いが一目で判別できるように新コンセプトデザインを採用している。さらにデータ用では先に発売されているDVD+R，DVD+RWのプラス記号を取り入れたデザインに対してマイナス記号を取り入れ，統一のとれたデザインとしながら規格の違いをはっきりと表現している。

マクセルデータ用DVD-R/-RWシリーズ

マクセル録画用DVD-R/-RW/-RAMシリーズ

パソコンへの記録型DVDドライブの装着率が高まると共に，高速書き込み対応機種が増えている。ハードディスクのバックアップや動画データのような「大容量データの記録保存を短時間で済ませたい」，また普及し始めている高速記録対応DVD+HDDビデオレコーダで「HDDからDVDへ高速ダビングしたい」，などの要求に応えるのが今回発売されたDVDメディアで，単に高速に対応するだけではなく画質，音質，信頼性を高めるために以下のような技術が盛り込まれている。

データ用，録画用共通の特長として，

①2002年8月にDVDフォーラムにて承認された新規格である，DVD-R4倍速記録「DVD-R for General Version2.0/4X-SPEED DVD-R Revision1.0」，DVD-RW2倍速記録「DVD-RW Version1.1/2X-SPEED DVD-RW Revision1.0」に準拠している。

②DVD-R4倍速，DVD-RW2倍速の高速記録を実現させるため，新開発ワイドマージン記録膜を新たに開発し採用している。これにより，高速記録時の短いレーザーパルスに確実に反応し，安定した記録特性を確保している。

③これまでの光ディスク開発の技術力を生かしたHGXスタンパテクノロジーを採用している。ディスク基板の高精度化が図られ平滑なディスク表面の実現で，ジッターの少ないクリアな再生信号が得られる。などが挙げられる。

また，録画用のDVD-RAMも①HGXスタンパテクノロジーを採用した高精度ディスク基板。②高信頼カートリッジとディスク記録面を保護するハードコート層の採用。などの技術が採用されている。

録画用のDVD-RAMと，DVD-RWには「1回だけコピー可能」の映像素材が録画できるCPRM（著作権保護技術）に対応している。

以上のように，データ用，録画用共に高品位な画像の記録，再生が期待できる記録型DVDディスクと言える。

各メディア共にケースに入った5色ミックス品（シアン，ブルー，ライム，オレンジ，ピンク）が用意されているので，ジャンルで分けたり，家族で分けたりと活用できる。また，データ用，録画用のDVD-Rにはインクジェットプリンター対応のホワイトも用意されている。

CD-R

データ用CD-Rメディアで高速48倍速記録に対応した「SuperMQシリーズ」のラインアップが拡充された。記録スピードも年々高速化してきており，ユーザーからの高速記録と安定した品質の要求に応えたもの。同社は高速48倍速記録に対応し，かつ低エラー・高品質な「SuperMQシリーズ」3品種を昨年9月25日から発売しているが，さらに23品種を追加し，ラインアップの拡充を図っている。

レーベルのカラーも豊富に用意されているので，データの分類から配布用までほとんどの用途に対応している。

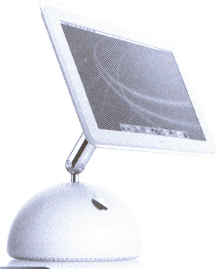
日立マクセルのホームページ
http://www.maxell.co.jp/

インフォ・キャッチ Information Catch Up 04

パソコン
新ブランド・デジクルーズ誕生！
イーヤマ　Digicruz G7223H

オープン価格（オンライン販売価格：11万9,800円/モニタ別売）
CPU：Peneium4　2.66GHz
メモリ：256MB
ハードディスク：80GB
ドライブ：CD-R/RW,DVD-ROM
■問い合わせ先
☎0120-118-584
http://www.iiyama-sales.com/products/index.htm

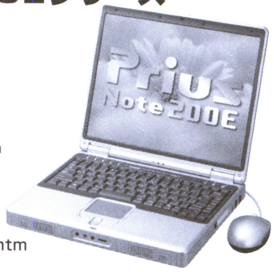
パソコン
新しいiMacは17インチのワイド・スクリーン
アップル　17インチフラットスクリーンiMac



(M8935J/A)
価格：21万9,800円
CPU：1GHz PowerPC G4
メモリ：256MB
ハードディスク：80GB
ディスプレイ：17インチワイドスクリーンTFT液晶
ドライブ：4倍速SuperDrive（CD-RW,DVD-R）
■問い合わせ先
Apple Storeコールセンター ☎0120-277531
http://www.apple.co.jp/

ノートパソコン
映像も音楽も綺麗に手軽に楽しめるノートパソコン
日立　Prius Note 200Eシリーズ

(200E4TMA)
オープン価格（実売予想価格：17万円前後）
CPU：モバイルAthlon XP 1500+
メモリ：256MB
ハードディスク：30GB
ディスプレイ：14.1インチ・ラスタービュー液晶
ドライブ：CD-R/RW,DVD-ROM
■問い合わせ先
☎0120-8855-96
http://prius.hitachi.co.jp/go/prius/index.htm



ノートパソコン
従来の1.67倍の視野角をもつ15インチ液晶画面を搭載
シャープ　Mebius PC-RD1-D1U/C1M

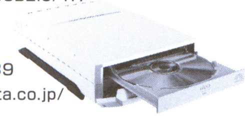
(PC-RD1-D1U)
オープン価格（実売価格：26万円前後）
CPU：Pentium4 2.26GHz
ハードディスク：60GB
ディスプレイ：15インチ XGA液晶
メモリ：512MB
ドライブ：CD-R/RW,DVD-R/RW/RAM
(PC-RD1-C1M)
オープン価格（実売価格：23万円前後）
メモリ：256MB
ドライブ：CD-R/RW,DVD-ROM
■問い合わせ先
☎06-6794-8021（西日本相談室）
☎043-299-8021（東日本相談室）
http://www.sharp.co.jp/mebius/

ノートパソコン
90cmの高さから落としても壊れないタフなノートパソコン
ソーテック　WinBook WX4180C

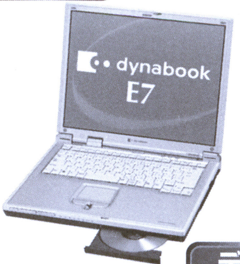
●3月中旬発売予定
価格：15万9,800円
CPU：モバイルPentium4 1.8GHz
メモリ：256MB
ハードディスク：40GB
ディスプレイ：14.1インチ TFT液晶
ドライブ：CD-R/RW,DVD-ROM
■問い合わせ先
ソーテックダイレクト☎0120-911888
http://www.sotec.co.jp/

DVDドライブ
USB2.0対応の外付けDVD-R/RWドライブ
アイ・オー・データ機器　DVDドライブ DVR-iUP4-A

価格：3万5,000円
対応OS：Windows 2000/me/XP
対応メディア：CD-R16倍速,CD-RW8倍速,CD-ROM32倍速,DVD-R4倍速,DVD-RW2倍速,DVD-ROM12倍速
インターフェース：USB2.0/1.1
■問い合わせ先
☎03-4288-1039
http://www.iodata.co.jp/



ノートパソコン
快適さをコンセプトにした小文字"d"のダイナブック
東芝　dynabook E7/418CMH



オープン価格（WEB販売価格：15万2,800円）
CPU：モバイルCeleron　1.8GHz
メモリ：256MB
ハードディスク：30GB
ディスプレイ：14.1インチ
ドライブ：CD-R/RW,DVD-ROM
■問い合わせ先
ナビダイヤル 0570-00-3100
http://dyanabook.com/

DVDプレーヤ
話題のDivXにも対応のDVDプレーヤ
長瀬産業　DVD-V880

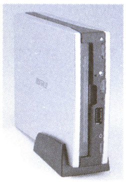
価格：2万5,800円
対応ディスク
CD,CD/R/RW,DVD,DVD-R/RW,
対応フォーマット
MPEG1,MPEG2,MPEPictureCD,AudioCD,VCD,DVD
■問い合わせ先
☎03-5695-7956
http://www.transtechnology.co.jp/

ルータ
IP電話機能搭載のワイヤレス・ルータ
アイコム　SR-21 VoIP

オープン価格（実売価格：3万4,000円前後）
転送速度：54Mbps（別売LANカード使用）
サポート規格：IEEE802.11a準拠
■問い合わせ先
☎06-6795-1770
http://www.icom.co.jp/

MOドライブ
ワンタッチコピー機能搭載のMOドライブ
メルコ　MO-D640U2

価格：3万1,000円
対応メディア：640MB, 540MB, 230MB, 128MB
インターフェース：USB2.0/1.1
■問い合わせ先
☎03-5326-3753
http://www.melcoinc.jp/



データプレーヤ
手のひらサイズのMIDIプレーヤ
ヤマハ　MDP-5

実売価格：2万4,800円
音源：494音色+10ドラムキット+2SFXキット
サイズ：幅168×高137×厚50mm
重さ：350g
■問い合わせ先
☎053-460-5272
http://www.yamaha.co.jp/

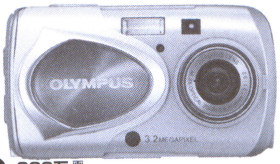
デジタルカメラ

独自のレンズ機構をもつズーム・コンパクトカメラ
ペンタックス　Optio（オプティオ）S

●3月15日 発売
価格：6万5,000円
記録メディア：SDメモリーカード,マルチメディアカード
サイズ：幅83×高52×厚20mm
重さ：98g
有効画素数 320万画素
ズーム 光学 3倍 デジタル 4倍
■問い合わせ先
☎03-3960-0887
http://www.digital.pentax.co.jp

メタルボディで生活防水のデジカメ
オリンパス　μ-10（ミュー・テン）DIGITAL

価格：5万円
記録メディア：xDピクチャーカード
サイズ：幅99×高56×厚33.5mm
重さ：165g
有効画素数 320万画素
ズーム 光学 3倍 デジタル 4倍
■問い合わせ先
0120-084215
http://www.olympus.co.jp/



レリーズ・タイムラグ0.14秒の連写デジカメ
リコー　Caplio（カプリオ）G3

価格:5万6,000円
記録メディア：SDメモリカード,マルチメディアカード
サイズ：幅123×高36×厚56mm
重さ：160g
有効画素数 324万画素
ズーム 光学 3倍 デジタル 3.4倍
■問い合わせ先
0120-000475
http://www.ricoh.co.jp/

U20に春の限定カラー登場
ソニー　Cyber-shot（サイバーショット）U20

オープン価格（実売予想価格：3万円前後）
記録メディア：メモリースティック
サイズ：幅84.5×高39.8×厚28.6mm
重さ：87g
カラー：フローライトピンク／テクノオレンジ／シェルブルー
有効画素数 200万画素
■問い合わせ先
ナビダイヤル 0570-00-3311
http://www.sony.jp/products/

500万画素の高画質デジカメ
ミノルタ　DiMAGE（ディマージュ）F300

オープン価格（実売価格：5万5,000円前後）
記録メディア：SDメモリカード、マルチメディアカード
サイズ：幅111×高52.5×厚32.5mm
重さ185g
有効画素数 500万画素
ズーム デジタル 4倍
■問い合わせ先
ナビダイヤル 0570-007111
http://www.dimage.minolta.co.jp/

おしゃべりデジカメ
サンヨー　Xacti（ザクティ）DSC-J1

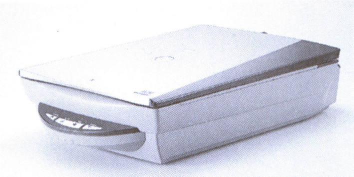
●3月中旬発売
価格：6万円
記録メディア：SDメモリカード,マルチメディアカード
サイズ：幅98×高57×厚31mm
重さ：150g
有効画素数 320万画素
ズーム 光学 2.8倍
■問い合わせ先
☎072-870-4184
http://www.sanyo.co.jp/

PDA
最長30時間の連続運用が可能
カシオ　カシオペア E-3000

オープン価格（実売予想価格：6万円前後）
OS：Pocket PC 2002
CPU：XScaleプロセッサ 400MHz
メモリ：フラッシュ32MB,SDRAM64MB
ディスプレイ：3.5インチ半透過型液晶
サイズ：幅78×高135×厚17.6mm
重さ：190g
3月下旬発売
■問い合わせ先：☎03-5334-4611
http://www.casio.co.jp/pocketpc/e3000/

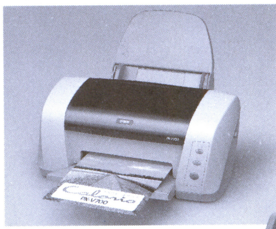
スキャナ
解像度3200dpiのスキャナ登場
キヤノン　CanoScan 9900F

価格：5万2,800円
形式：フラッドベッドスキャナ
解像度：3200×6400dpi
最大原稿サイズ：A4サイズ
■問い合わせ先
ナビダイヤル0570-01-9000
http://cweb.canon.jp/canoscan/



プリンタ
新顔料インクで普通紙でもくっきり印刷
エプソン　PX-V700

価格：2万6,800円
インク：4色（すべて顔料インク）
解像度：1440×720dpi
最大原稿サイズ：A4サイズ
■問い合わせ先
☎042-585-8444
http://www.i-love-epson.co.jp/



PDA
フラッシュつき200万画素カメラ内蔵
ソニー　CLiE（クリエ）PEG-NZ90

オープン価格（実売価格：7万5,000円前後）
OS：日本語版Palm OS 5
CPU： PXA250 200MHz
メモリ：フラッシュ16MB,DRAM16MB
ディスプレイ：バックライト搭載TFTカラー液晶
サイズ：幅75×高141×厚22.2mm
重さ：293g
カメラ有効画素数：200万画素
フラッシュ推奨距離：0.5～1.5m
■問い合わせ先
ナビダイヤル0570-00-3311
http://www.sony.jp/CLIE/index_pc.html

教材電卓
教科書どおりに分数の表示・計算ができる
カシオ　教材電卓AZ-60F

小学校向け
オープン価格（価格：3,000円）
基本機能：加減乗除,あまりのある割算,定数計算,パーセント計算（割算・割増し・割引き・百分率計算など）,概算計算,分数計算,その他混合計算
サイズ：幅87×高144.5×厚10.5mm
重さ：85g
■問い合わせ先
☎03-5334-4435
http://www.casio.co.jp

アプリケーションソフト
セキュリティを強化したいあなたへ
ジャストシステム　Shuriken Pro3

メールソフト
●3月20日 発売予定
価格：5,800円（CD-ROM版）
対応OS：Windows XP/Windows me/Windows 98SE/Windows 2000/Windows NT
ハードディスク空き容量：30MB以上
■問い合わせ先
☎03-5412-3939
http://www.justsystem.co.jp/

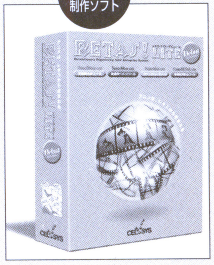
＜予告＞　来月号は春のアイテム「電子辞書」特集！

動画編集を手軽にしたいあなたへ
アイフォー　マーク&ワープNinja for Windows

ビデオ編集ソフト
価格：4,980円（CD-ROM版）
対応OS：Windows XP,Windows me, Windows 98SE, Windows 2000
対応ソフト：Direct8.1以上
windowsMediaPlayer7.1以上
ハードディスク空き容量：20MB以上
■問い合わせ先
☎03-5436-7850
http://www.justsystem.co.jp/

アニメーターを目指すあなたへ
セルシス　RETAS! LITE Debut

アニメ制作ソフト
●3月14日 発売予定
価格：1万2,800円（CD-ROM版）
対応OS: Windows 98SE, Windows XP, Windows me, Windows 2000
対応ソフト:Internet Explorer 5.0以降
ハードディスク空き容量:約20MB
■問い合わせ先
☎03-5304-0855
http://retaspro.celsys.co.jp/

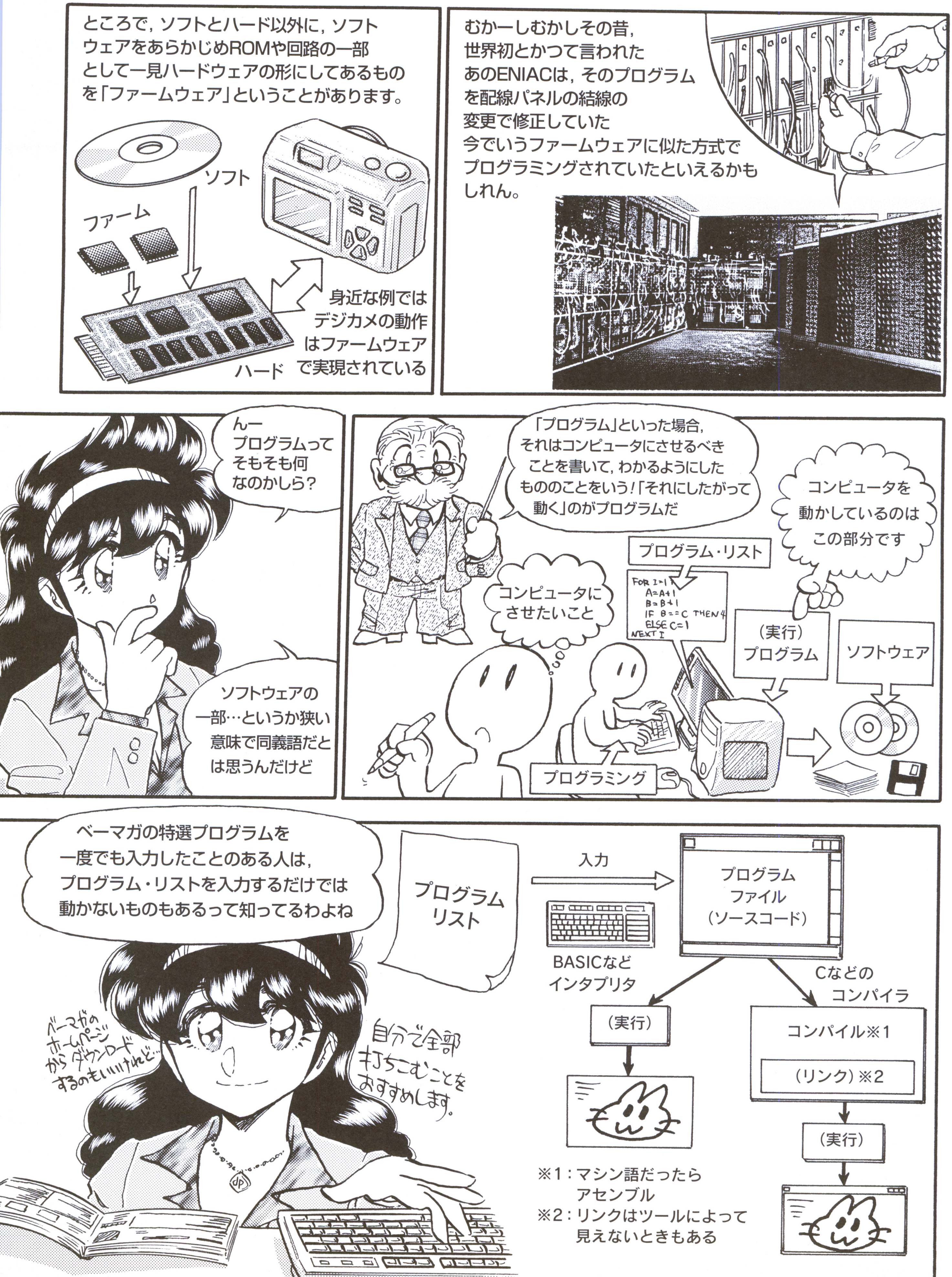


マンガで学ぶ コンピュータの世界

パソコンレクチャー ザ・ビギニング
ソフトウェアは基本ウェア！

by くりひろし

ずーん
まーそれにしても いい時代じゃよなァ 合成だってカンタンにできるんじゃし…
いーんだ いーんだ オレなんて…
ブツブツ
それだけ, ハードもですがソフトの進化もスゴイのよね
うーむそうじゃな, 基本的にはコンピュータはソフトが最も重要なのだよな
どんなにハードの性質が高くても, やりたいことにソフトがついてこられなければ台無しだ!!
500万画素 高性能 デジカメ
取り込み
高性能 フォト レタッチ
シンプル フォト レタッチ
思いどおりの出力
それなりの出力
するとさっきの合成はあまり良くないソフトを使った…?
これまでしばらくハードウェア中心のレクチャーをしてきたが
…ここらでベーマガ原点といえる初心にもどり…
そうね! 基本(ベーシック)であるソフトウェアのおさらいをしていこう!!
ああ わしのセリフ…
…でだ, そもそもソフトウェアとは何者なのか, だ!
ぐにゃ～～あ
これじゃスライムだ。
字の意味だけとれば, 単純に「やわらかいもの」だが…
コンピュータのケース本体, LSIやメモリチップ, エポキシ基板にケーブル, コネクタ, アルミフレーム, ABSのカバー…このへんを総称してハードウェア(せまい意味では電気の流れる部品のみ)というのだがまぁ, たしかにカタイものだ
字の意味は機材とか設備金物ってところだ
ハードウェア
動かすのに必要なもの
ソフトウェア
これだってソフトウェア。
MANUAL
これらに対する言葉として「ソフトウェア」と呼ばれることになったのだ。コンピュータプログラムの総称, その収められているCDやFD, マニュアルなんかもすべて含めてソフトウェアと言うこともある


ところで，ソフトとハード以外に，ソフトウェアをあらかじめROMや回路の一部として一見ハードウェアの形にしてあるものを「ファームウェア」ということがあります。
ソフト
ファーム
ハード
身近な例ではデジカメの動作はファームウェアで実現されている
むかーしむかしその昔，世界初とかつて言われたあのENIACは，そのプログラムを配線パネルの結線の変更で修正していた
今でいうファームウェアに似た方式でプログラミングされていたといえるかもしれん。
んー プログラムってそもそも何なのかしら？
ソフトウェアの一部…というか狭い意味で同義語だとは思うんだけど
「プログラム」といった場合，それはコンピュータにさせるべきことを書いて，わかるようにしたもののことをいう！「それにしたがって動く」のがプログラムだ
コンピュータを動かしているのはこの部分です
プログラム・リスト
A=A+1
B=B+1
IF B==C THEN 4
ELSE C=1
NEXT I
コンピュータにさせたいこと
（実行）プログラム
ソフトウェア
プログラミング
ベーマガの特選プログラムを一度でも入力したことのある人は，プログラム・リストを入力するだけでは動かないものもあるって知ってるわよね
プログラムリスト
入力
プログラムファイル（ソースコード）
BASICなどインタプリタ
Cなどのコンパイラ
（実行）
コンパイル※1
（リンク）※2
（実行）
ベーマガのホームページからダウンロードするのもいいけれど…
自分で全部打ちこむことをおすすめします。
※1：マシン語だったらアセンブル
※2：リンクはツールによって見えないときもある

昔のBASICなどでは，プログラムのつくり自体も実にシンプルだった
ユーザープログラム
ランタイムライブラリ
BASIC（OS）
BIOS（ファーム）
ハードウェア
プログラムする人がパソコンの中で何がどう動くのかをすべて知っていることができた
今どきのプログラムはむずかしいわよねー勝手に動く部分が多いというか…
ユーザープログラム
ウィンドウライブラリ
ランタイムライブラリ
ミドルウェア
デバイスドライバ
BIOS（ファーム）
ハードウェア
…うーん
・・・・・・
む，どうしたつぐ美くん…!?
いえね，いろいろとあるのはわかったんだけど…
やっぱり，コンピュータがどうやってプログラムを理解して動いてるのか，がわかんないわよー
う，うむむむっそのあたりを次回でじっくりレクチャーしようか!!
はははははは
あっまだ……
あーっごまかしてるーっ
祝ベーマガ
250号!!
これからもベーマガと，パソコンレクチャーをヨロシクね!!
長生きはするもんじゃのー1号1号をたいせつに…じゃ♪
うおおおっ次は256号をめざすぜェ～
CHECK MATE!!
TO BE CONTINUED…

はじめよう！ Microsoft Officeで BASICプログラミング No.12

協力：（株）富士通南九州システムエンジニアリング

第12回 オートシェイプで画面をつくろう

●文/椛島たけし

今月は，オートシェイプについて紹介します。オートシェイプを利用すると，視覚効果の高い画面を簡単に作成することができます。もちろんプログラムからオートシェイプを制御することも可能です。今回はMicrosoft Excelを使用します。

フォームの限界

今まで主にFormを利用して画面を作成しましたが，Office VBAのFormでは使えるコントロールに限りがあり，自由に画面デザインができませんでした(**第1図**)。しかしワークシートではオートシェイプという図形を使用することができます。

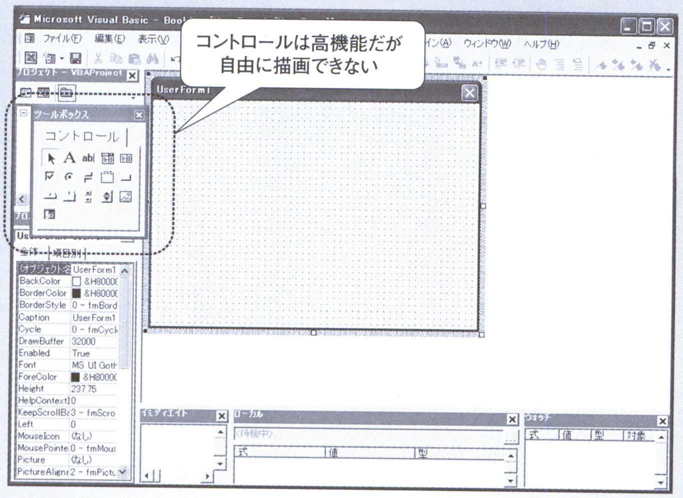
オートシェイプとは

Excelを起動すると，ワークシートの画面が表示されます。すると画面下のツールバーに「オートシェイプ」が表示されます(**第2図**)。このオートシェイプを利用すると，いろいろな図形や線を簡単に作成することができます。また，色や影，3D表示など，図形に効果を設定することも可能です(**第3図**)。

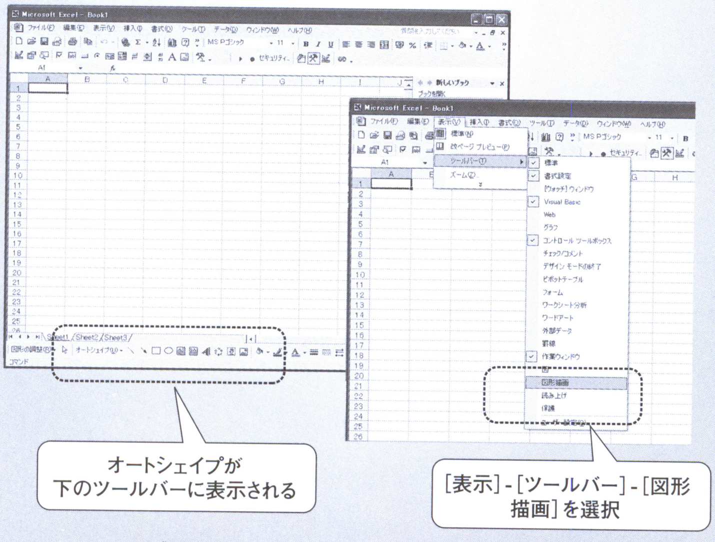
このような視覚効果の高いオートシェイプを使わない手はありませんね。もちろん，単にデザインするだけでなく，プログラムから制御することも可能です。

オートシェイプを使ってデザインする

まずはオートシェイプに慣れてみましょう。操作や設定の方法は，感覚でわかると思います(**第4図**)。いろいろなオートシェイプを使ってみましょう。細



▲《第１図》コントロールだけでは表現力に乏しい



▲《第２図》オートシェイプを使えるようにする

《リスト1》オートシェイプの色を変える処理

```
Private Sub CommandButton1_Click()
    Dim lngR As Long      'RGB用の変数(赤)
    Dim lngG As Long      'RGB用の変数(緑)
    Dim lngB As Long      'RGB用の変数(青)

    Randomize    '乱数系列の初期化
    lngR = Int((256 * Rnd) + 1)
'RGB値(赤)をランダムに発生
    lngG = Int((256 * Rnd) + 1)
'RGB値(緑)をランダムに発生
    lngB = Int((256 * Rnd) + 1)
'RGB値(青)をランダムに発生

    'オートシェイプの色を変更
    Sheet1.Shapes(1).Fill.ForeColor.RGB =
                RGB(lngR, lngG, lngB)

End Sub
```

かな設定を行うと，より面白い設定も可能です。

オートシェイプをプログラムから使う

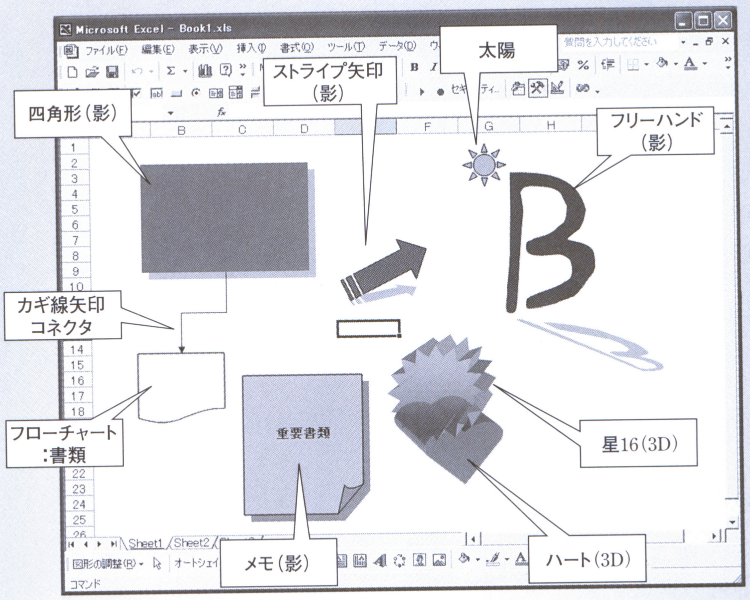
では，次にオートシェイプをプログラムから扱う機能について説明します。オートシェイプはオブジェクトとして扱うことができます。したがって，オートシェイプがもつ「プロパティ」や「メソッド」を使って扱うことができるわけです。

オートシェイプ・オブジェクトの階層構造は**第5図**のようになっています。ワークシートから順にオブジェクトの階層をたどり，目的のオートシェイプのプロパティやメソッドを使用することになりますね。

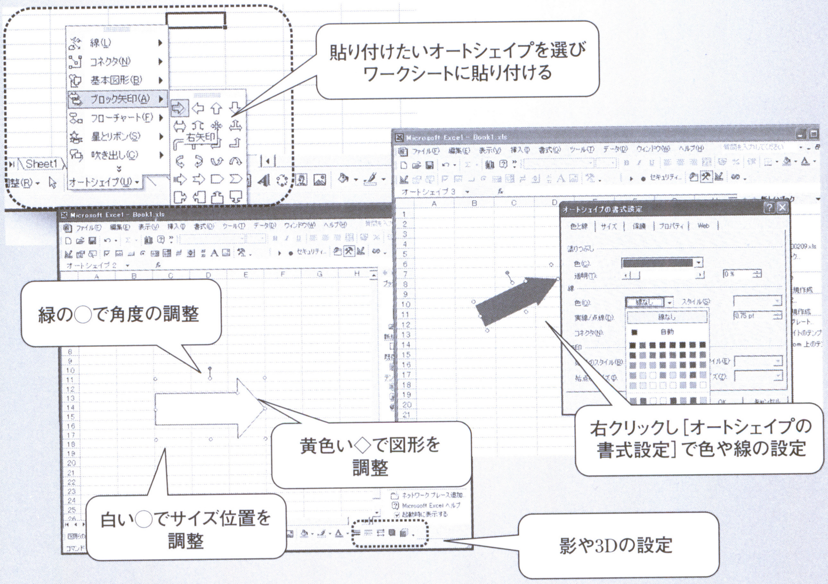
貼り付け済みのオートシェイプを操作する

オートシェイプを操作するためには，Shapesコレクションを使用します。Shapesコレクションはインデックスを指定することで，特定のShapeオブジェクト(つまりオートシェイプ)を指定することができます。また，インデックスにはオートシェイプを貼り付けたとき自動的に割り振られる番号か，オートシェイプの名前を指定することができます。名前は確認・変更が可能となっています。

それでは，コマンドボタンをクリック



▲《第3図》オートシェイプでは，いろいろな図形を表示・作成できる



▲《第4図》オートシェイプを貼付設定してみよう

する度に，オートシェイプの色が変化する簡単なプログラムを作成してみましょう(**第6図**)。**リスト1**を参考にプログラミングしてください。実行してみると，ランダムに色が変わる様子がわかると思います(**第7図**)。

新たにオートシェイプを作成する

では，プログラムで新たにオートシェイプを作成する手順について説明しましょう。Shapesコレクションはオートシェイプをまとめた物です。オートシェイプを追加するには，Shapesコレクションにオートシェイプを追加するイメージとなります。ですから，Shapesコレクションにオートシェイプを追加するためのAddShapeメソッドが用意されています。追加するオートシェイプの形などはあらかじめ定数として用意されています。オートシェイプの形と定数の対応については，ヘルプを参照してください。今回は，太陽の形のオートシェイプを追加し，立体表示(3D)させてみることにします(**第8図**，**リスト2**)。

イベント処理がない？

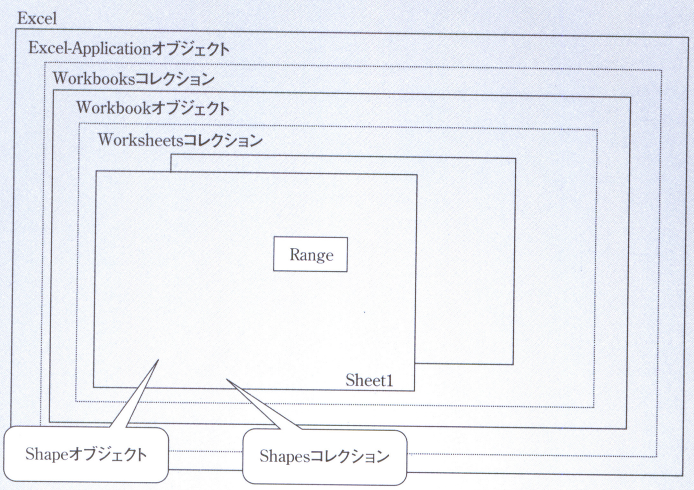
それでは，さらにもう一歩進んで，3Dのオートシェイプがクリックされると，オートシェイプ自身を回転させる処理を題材としてプログラミングしてみましょう。

オートシェイプは形のあるオブジェクトですので，コントロールに似ています。しかし，コントロールと決定的に異なるのは，オートシェイプにはイベントがないことです。ですから，オートシェイプがクリックされたときの処理を，Clickイベントに記述することができません。困りましたね(笑)。いろいろ調べてみると，オートシェイプにはOnActionというプロパティがありました。OnActionプロパティには，オートシェイプがクリックされたときに呼び出されるマクロの名前を設定します。なお，OnActionプロパティは画面でも設定可能です(今回は画面で設定しています)。

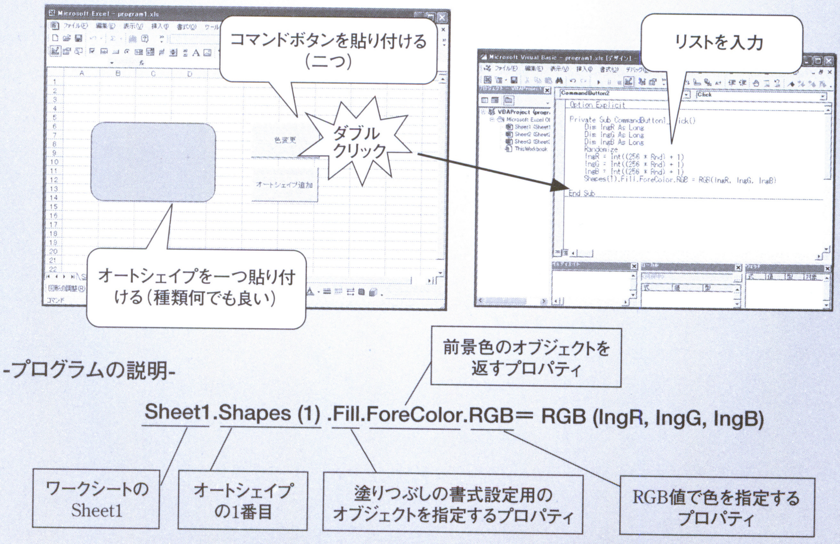
「3Dの図形を回転させる」と聞く

《リスト2》オートシェイプを追加する処理

```
Private Sub CommandButton2_Click()
    Dim objAddShape As Object    'オブジェクト変数宣言

    'オートシェイプを追加
    Set objAddShape = Sheet1.Shapes.AddShape(msoShapeSun, 100, 100, 50, 50)

   '追加したオートシェイプの色を指定
    objAddShape.Fill.ForeColor.RGB = RGB(0, 0, 256)

    With objAddShape.ThreeD    '3Dの設定
        .Visible = True
        .Depth = 30 '3Dの長さの設定
        .ExtrusionColor.RGB = RGB(255, 128, 128)    '色の設定
        .SetExtrusionDirection msoExtrusionTopRight '3Dの効果を設定
        .PresetLightingDirection = msoLightingLeft '光源の位置を設定
    End With


End Sub
```



▲《第５図》オートシェイプはオブジェクトとして扱うことができる



▲《第6図》オートシェイプを扱うプログラムを作成しよう

《リスト3》オートシェイプを回転させる処理

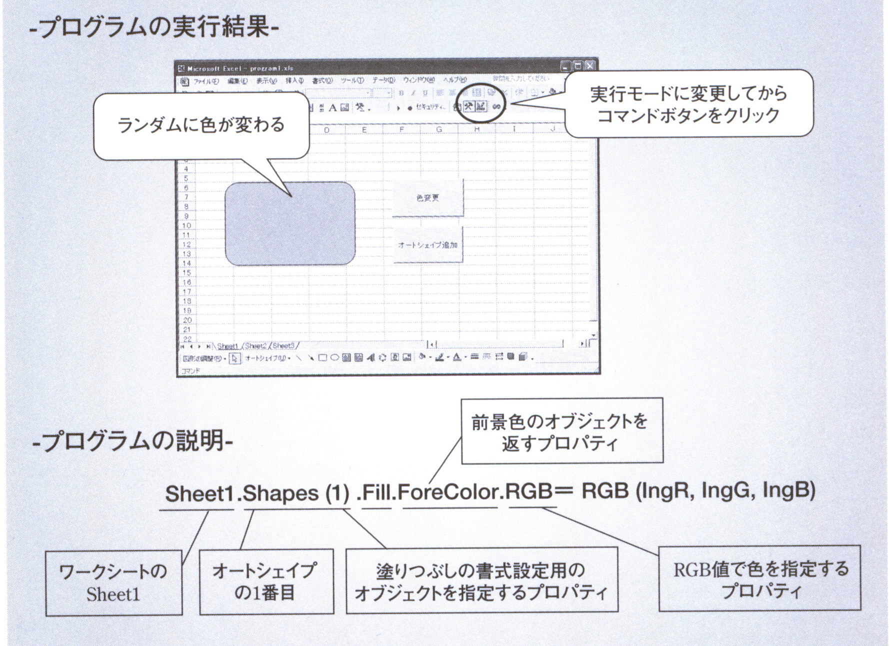
```
Sub うずまき_Click()
    Dim IngRX As Long   'X軸方向の回転角度
    Dim IngRY As Long   'Y軸方向の回転角度

    Static IngXFlag As Long '回転角度(X)の増加量
    Static IngYFlag As Long '回転角度(Y)の増加量
    Static IngTimeCtr As Single '前回回転した時間
    Dim ctr As Single
    Dim IngMaxCtr As Single

    IngMaxCtr = 1000    '最大回数

    '回転角度が0なら1とする(初期値の設定)
    If IngXFlag = 0 Then
        IngXFlag = 1
    End If
    If IngYFlag = 0 Then
        IngYFlag = 1
    End If


    With Sheet1.Shapes("うずまき").ThreeD
        Do Until ctr > IngMaxCtr  '最大回数になるまでループ
            '0.01秒単位で描画する
            Do Until Timer - IngTimeCtr > 0.01

            Loop
            IngTimeCtr = Timer

            IngRX = .RotationX  'X軸方向回転角度を代入
            IngRY = .RotationY  'Y軸方向回転角度を代入

            Select Case IngRX   'X軸方向回転角度の増分を指定
            Case 90 '90度になったら
                IngXFlag = -1   '角度を減らす
            Case -90    '-90度になったら
                IngXFlag = 1    '角度を増やす
            End Select

            Select Case IngRY  'Y軸方向回転角度の増分を指定
            Case 90  '90度になったら
                IngYFlag = -2
            Case -90 '-90度になったら
                IngYFlag = 1
            End Select

            '新たな回転角度(X)を代入
            .RotationX = IngRX + IngXFlag
            '新たな回転角度を代入
            .RotationY = IngRY + IngYFlag
            ctr = ctr + 1   'カウンタを増加
            Sheet1.Activate 'シートをアクティブにする(再描画のた
め)
        Loop
    End With
```

と，ちょっと難しそうですが，じつは意外と簡単です。ShapeオブジェクトにはD3表示を行うThreeDFormatオブジェクト(ThreeDプロパティ)があり，その中にX軸方向，Y軸方向のオートシェイプの傾きを設定するRotationX，RotationYプロパティがあります。このプロパティの値を操作することで，オートシェイプの回転動作が可能になるのです(範囲は−90度〜＋90度)。

では，**第9図**の手順で作成しましょう。リストは**リスト3**を参照してください。

実際に動かしてみると，結構インパクトがありますね(**第10図**)。「Excelでもここまでできるのか！」とびっくりするかもしれません。あとは，実際のゲームなどに応用することで，さらに面白い効果が出ると思います。ぜひ皆さんのプログラムに応用してみてください。

(注)オートシェイプを3D表示して回転させる処理は，パソコンの性能(CPUスペック，メモリ等)に依存するため，処理が極端に遅いケースもあります。



▲《第7図》色を変える方法

Technical Column

Withステートメントでプログラムを見やすく

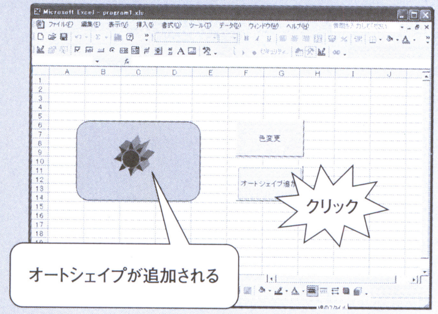
Withステートメントを使用すると，同じオブジェクトやユーザ定義型に対して処理を行うとき，オブジェクトやユーザ定義型の指定を省略し，まとめて記述することができます。

(例)

```
With Sheet1.Shapes(1)
    .Height = 100
    .Width = 150
    .Left = 150
    .Top = 100
    .Fill.ForeColor.RGB = RGB(100, 128, 256)
End With
```

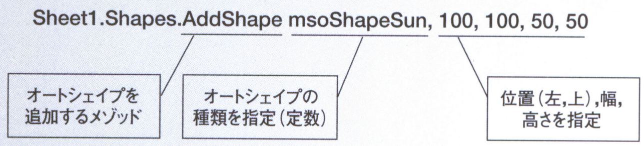
With ～ End With間に，対象のオブジェクト以外のコードも記述できます。ただし，With～End With間に大量のコードがあると，プログラムがわかりづらいものになりますので，できるだけまとめて使用するようにしましょう。

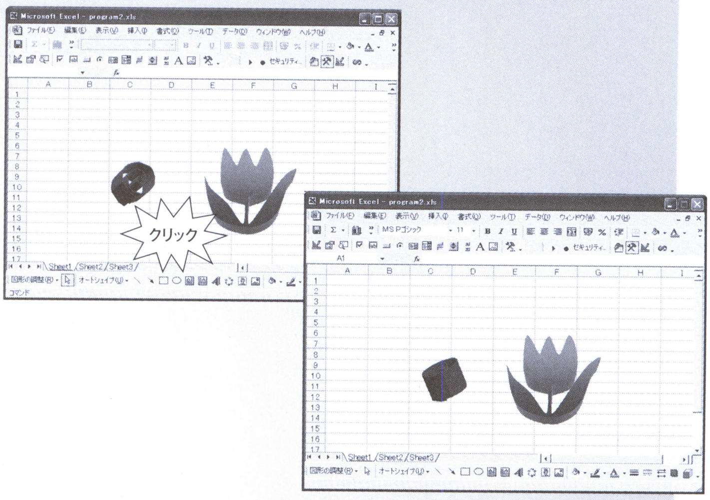
-プログラムの実行結果-



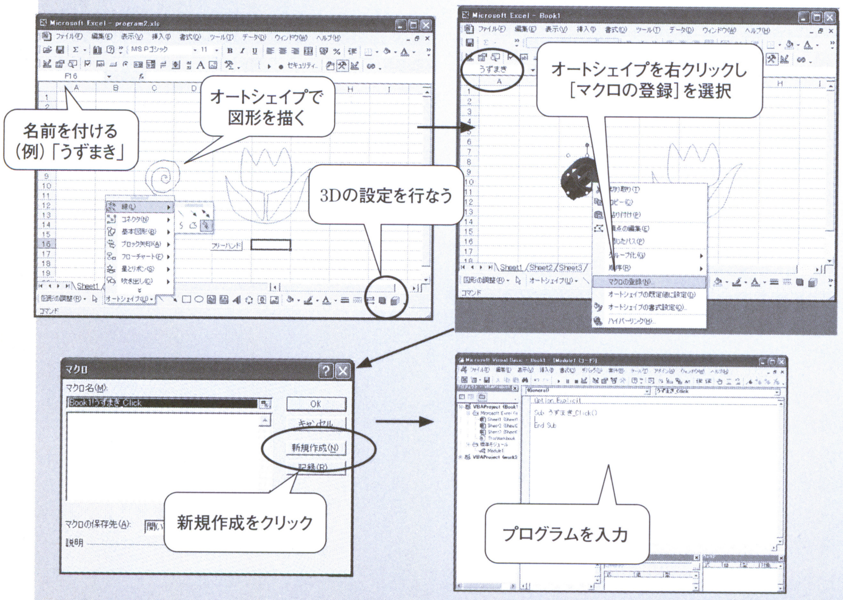
◀《第8図》オートシェイプを追加する方法

-プログラムの説明-





▲《第10図》オートシェイプをクリックするとオートシェイプが回転する！



▲《第9図》オートシェイプをクリックすると起動するマクロを作成する

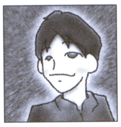
教科「情報」など授業にも使える！

Visual Basic アルゴリズム講座

文・プログラム
／東 幸太

第13回 標準搭載の関数　文字列関数編

Visual Basicでは，数値だけでなくアルファベットや数字，漢字やカナによって構成された文字列を処理することができます。また，文字列を処理するために必要となるさまざまな関数が用意されています。
今回は，あらかじめVBに組み込まれている文字列操作関数について説明します。

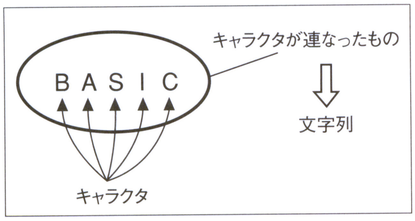


インフルエンザにやられてしまった。3日間完全に寝込んで何とか治したが，3日間もキーボードから離れていると，結構「うで」が鈍ってしまう。余計なタイプミスが増えて，プログラミングにもインフルエンザの影響が出てしまった。

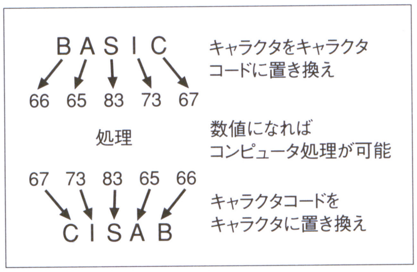
パソコンによる文字列処理

VBで処理する対象としては数値が基本となりますが，それ以外に文字列を処理することができます。文字列は，普段パソコンを利用している時に入力したり，表示されたりする文字を並べたもので，数字やアルファベット，漢字，ひらがな，カタカナなどによって構成されます。この文字列をプログラムの中で処理し，画面に表示したりファイルに保存したりすることができます。

文字列に含まれる一つ一つの文字を，通常キャラクタと呼んでいます（**第1図**）。一つ一つのキャラクタが連なったものが文字列となるわけです。基本となるキャラクタは半角英数字です。それぞれのキャラクタには番号がつけられており，この番号のことをキャラクタコード（アスキーコード・漢字コード）と呼んでいます。パソコン自体が直接扱えるデータは数値だけですから，キャラクタコードを利用して文字を数値に置き換え，内部では数値を処理することで文字を処理しているかのように見せているわけです（**第2図**）。一般的に，キャラクタコードは16進数（**第1表**）で表現します。

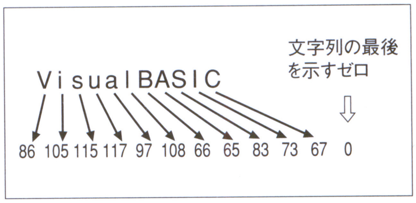


《第1図》文字列とキャラクタ



《第2図》コンピュータは数値しか扱えないので文字をキャラクタに置き換えて処理している

例えば，「Visual Basic」という文字列は，パソコン内部ではそれぞれの文字をキャラクタコードに置き換えた数列の形（**第3図**）で処理されます。ちょうど，文字列の長さの配列変数があり，それぞれの変数にキャラクタコードが格納されているかのようなイメージになります。



《第3図》文字列の内部表現

第1表のキャラクタコードは半角の英数字の文字ぐらいしか含まれておらず，数値の範囲も0から127（16進数では7F）の範囲に収まっています。全角の文字には，半角の文字よりも大きな数値が割り当てられていて，多数存在する漢字にも番号が割り振れるようになっています。数値の範囲は最大65535（16進数ではFFFF）となっています。一般的に，キャラクタコードが0から255までの範囲に収

《第1表》16進数キャラクタコード表（すべて半角文字）

上1桁 下1桁	0	1	2	3	4	5	6	7
0			空白	0	@	P	`	p
1			!	1	A	Q	a	q
2			“	2	B	R	b	r
3			#	3	C	S	c	s
4			$	4	D	T	d	t
5			%	5	E	U	e	u
6			&	6	F	V	f	v
7			‘	7	G	W	g	w
8			(	8	H	X	h	x
9			)	9	I	Y	i	y
A			*	:	J	Z	j	z
B			+	;	K	[	k	{
C			,	<	L	¥	l	|
D			−	=	M	]	m	}
E			.	>	N	^	n	~
F			／	?	O	_	o	

Bのキャラクタコードは，下1桁　2，上1桁　4，→　16進数で「42」　→　10進数で66
空いている部分は特殊コードなどが割り当てられている

まるキャラクタコードを1バイトコード，65535の範囲になっているものを2バイトコードと呼んでいます。

文字列処理の方法

数値の処理はVBの文法の範囲内で，かなりのことが可能です。加(＋)減(ー)乗(＊)除(/)に加えて，べき乗(∧)も処理でき，平方根や対数などの特殊な演算だけが関数によってサポートされています。これに対し，文字列の処理については，文法の範囲では文字列の連結(＋)程度しか行えず，ほとんどの処理は関数によって実現するようになっています（**第4図**）。よって，文字列処理を行うためには，文字列処理関数の動作を知る必要があります。

VBの文法範囲で行える文字列処理としては，以下の処理があります。

■文字列の表現

数値は数字をそのまま記述するだけで利用できますが，文字列はダブルクォーテーションマーク「"」によって囲うことで表現します。

■文字列の代入

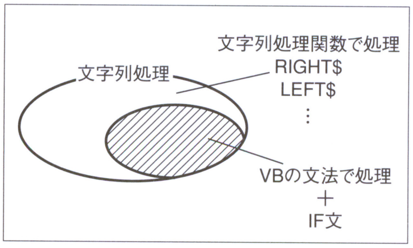
VBで利用できる変数の型には文字列型があります。文字列型として宣言した変数には，文字列を代入し，記憶させることができます。この場合は，数値の代入と同様に等号「＝」で指定します。例えば，文字列"ABC"を文字列型変数Sに代入する場合は，

S＝"ABC"

とします。なお，BASICでは文字列型の変数について＄マークをつける（S＄）場合もあります。

■文字列の連結

複数の文字列をつないで，まとめた文字列を作成することができます。例えば，文字列"ABC"と，"DEF"という内容をもった文字列型変数S＄があった場合，



《第4図》文字列処理は関数が重要

S2＄ ＝"ABC" ＋S＄

とすると，文字列型変数S2＄の内容は"ABCDEF"になります。

■文字列の判断

IF文によって，二つの文字列が一致しているかどうかを判断できます。例えば，文字列型変数S＄の内容が，"ABC"であるかどうかを判断する場合は，

IF S＄="ABC" THEN ...

とします。S＄の内容が"ABC"の場合は条件が成立して，THEN以降の文が実行されます。等号の代わりに不等号（＜＞）を使えば，一致していない時に条件が成立します。

文字列の表現

簡単な文字列処理であればVBの文法の範囲で実現できますが，現実にはこれらの機能だけでは不十分な場合が大半です。そこで，VBでは不足している文字列処理機能を関数の形で追加しています。これらの関数を駆使すれば，ほとんどの文字列処理が可能となります。

文字列を処理する関数として，VBに標準搭載されている関数は以下のようなものがあります。標準で搭載されているため，特に宣言や定義などを行わなくても利用可能です。

■Right＄(S＄,N)

文字列S＄の右側(末尾)からN文字目より右側の文字列を取り出します。S＄が"ABCDEFG"，Nが5だった場合，"CDEFG"が返値となります。

■Left＄(S＄,N)

文字列S＄の左側(先頭)からN文字目までの文字列を取り出します。S＄が"ABCDEFG"，Nが4だった場合，"ABCD"が返値となります。

■Mid＄(S＄,N,M)

文字列S＄の左側(先頭)からN文字目より，M文字を取り出します。S＄が"ABCDEFG"，Nが3，Mが2だった場合，"CD"が返値となります。

■Val(S＄)

文字列S＄の内容を数値に変換します。S＄が"123.45"だった場合，123.45が返値となります。同じ123.45でも数値に変換されているため，変換後のデータは通常の数値演算が行えるようになります。

■Str＄(N)

数値Nを文字列に変換します。Nが45.6だった場合は，" 45.6"が返値となります。正の数の場合，先頭に半角スペースが1文字つきます。負の数の場合，先頭にはマイナス記号がつきます。

■Len(S$)

文字列S＄の文字数を返します。S＄が"ABCDEFGH"だった場合，8が返値となります。

■LCase＄(S＄)

文字列S＄に含まれるアルファベットをすべて小文字に変換します。S＄が"AbCdEf"だった場合，"abcdef"が返値となります。

■UCase$(S$)

文字列S＄に含まれるアルファベットをすべて大文字に変換します。S＄が"AbCdEf"だった場合，"ABCDEF"が返値となります。

■Space＄(N)

N文字の半角スペースを返します。

■String＄(N,S＄)

S＄の先頭の文字がN個連続した文字列を返します。S＄が"B"，Nが6だった場合，"BBBBBB"が返値となります。

■Trim＄(S＄)

S＄の左右に含まれるスペース文字を削除します。S＄が" ABC "だった場合，"ABC"が返値となります。

■LTrim＄(S$) RTrim$(S$)

LTrim＄はS＄の左側に含まれるスペース文字を，RTrim＄は右側に含まれるスペース文字をそれぞれ削除します。

■Chr＄(N)

キャラクタコードNに対応する文字を返します。Nが65だった場合，キャラクタコード65に対応する"A"が返値となります。

■Asc(S$)

S＄のキャラクタコードを返します。S＄が"0"だった場合，0のキャラクタコードである48が返値となります。

■Instr(S1＄,S2＄)

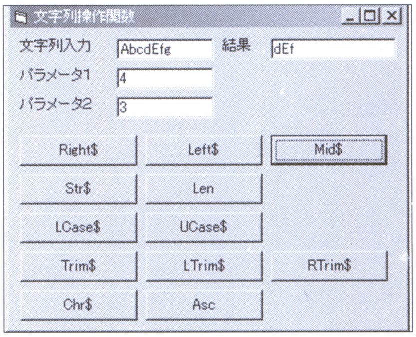
S1＄の中からS2＄を検索し，最初に見つかった位置を返します。S1＄が"ABCDEFDEF"，S2＄が"DEF"だった場合，4が返値となります。

■Format＄

数値を指定された書式で文字列に変

《リスト1》関数の機能を確認するリスト

```
VERSION 5.00
Begin VB.Form Form1
   Caption         =   "文字列操作関数"
   ClientHeight    =   3708
   ClientLeft      =   48
   ClientTop       =   324
   ClientWidth     =   4896
   LinkTopic       =   "Form1"
   ScaleHeight     =   3708
   ScaleWidth      =   4896
   StartUpPosition =   3  'Windows の既定値
   Begin VB.CommandButton Command12
      Caption         =   "Asc"
      Height          =   372
      Left            =   1680
      TabIndex        =   19
      Top             =   3240
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.CommandButton Command11
      Caption         =   "Chr$"
      Height          =   372
      Left            =   120
      TabIndex        =   18
      Top             =   3240
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.CommandButton Command10
      Caption         =   "RTrim$"
      Height          =   372
      Left            =   3240
      TabIndex        =   17
      Top             =   2760
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.CommandButton Command9
      Caption         =   "LTrim$"
      Height          =   372
      Left            =   1680
      TabIndex        =   16
      Top             =   2760
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.CommandButton Command8
      Caption         =   "Trim$"
      Height          =   372
      Left            =   120
      TabIndex        =   15
      Top             =   2760
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.CommandButton Command7
      Caption         =   "UCase$"
      Height          =   372
      Left            =   1680
      TabIndex        =   14
      Top             =   2280
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.CommandButton Command6
      Caption         =   "LCase$"
      Height          =   372
      Left            =   120
      TabIndex        =   13
      Top             =   2280
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.CommandButton Command5
      Caption         =   "Str$"
      Height          =   372
      Left            =   120
      TabIndex        =   11
      Top             =   1800
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.CommandButton Command4
      Caption         =   "Len"
      Height          =   372
      Left            =   1680
      TabIndex        =   12
      Top             =   1800
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.CommandButton Command3
      Caption         =   "Mid$"
      Height          =   372
      Left            =   3240
      TabIndex        =   10
      Top             =   1320
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.CommandButton Command2
      Caption         =   "Left$"
      Height          =   372
      Left            =   1680
      TabIndex        =   9
      Top             =   1320
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.CommandButton Command1
      Caption         =   "Right$"
      Height          =   372
      Left            =   120
      TabIndex        =   8
      Top             =   1320
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.TextBox Text4
      Height          =   264
      Left            =   3240
      TabIndex        =   6
      Text            =   "Text4"
      Top             =   120
      Width           =   1572
   End
   Begin VB.TextBox Text3
      Height          =   264
      Left            =   1320
      TabIndex        =   5
      Text            =   "Text3"
      Top             =   840
      Width           =   1212
   End
   Begin VB.TextBox Text2
      Height          =   264
      Left            =   1320
      TabIndex        =   4
      Text            =   "Text2"
      Top             =   480
      Width           =   1212
   End
   Begin VB.TextBox Text1
      Height          =   264
      Left            =   1320
      TabIndex        =   3
      Text            =   "Text1"
      Top             =   120
      Width           =   1212
   End
   Begin VB.Label Label4
      Caption         =   "結果"
      Height          =   252
      Left            =   2640
      TabIndex        =   7
      Top             =   120
      Width           =   492
   End
   Begin VB.Label Label3
      Caption         =   "パラメータ2"
      Height          =   252
      Left            =   120
      TabIndex        =   2
      Top             =   840
      Width           =   1092
   End
   Begin VB.Label Label2
      Caption         =   "パラメータ1"
      Height          =   252
      Left            =   120
      TabIndex        =   1
      Top             =   480
      Width           =   1092
   End
   Begin VB.Label Label1
      Caption         =   "文字列入力"
      Height          =   252
      Left            =   120
      TabIndex        =   0
      Top             =   120
      Width           =   1092
   End
End
Attribute VB_Name = "Form1"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Private Sub Command1_Click()
    Text4.Text = Right$(Text1.Text, Text2.Text)
End Sub


Private Sub Command10_Click()
    Text4.Text = RTrim$(Text1.Text)
End Sub

Private Sub Command11_Click()
    Text4.Text = Chr$(Text2.Text)
End Sub

Private Sub Command12_Click()
    Text4.Text = Asc(Text1.Text)
End Sub

Private Sub Command2_Click()
    Text4.Text = Left$(Text1.Text, Text2.Text)
End Sub

Private Sub Command3_Click()
    Text4.Text = Mid$(Text1.Text, Text2.Text,
Text3.Text)
End Sub

Private Sub Command4_Click()
    Text4.Text = Len(Text1.Text)
End Sub

Private Sub Command5_Click()
    Text4.Text = Str$(Text2.Text)
End Sub

Private Sub Command6_Click()
    Text4.Text = LCase$(Text1.Text)
End Sub

Private Sub Command7_Click()
    Text4.Text = UCase$(Text1.Text)
End Sub

Private Sub Command8_Click()
    Text4.Text = Trim$(Text1.Text)
End Sub

Private Sub Command9_Click()
    Text4.Text = LTrim$(Text1.Text)
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Text1.Text = ""
    Text2.Text = ""
    Text3.Text = ""
    Text4.Text = ""
End Sub
```



《第5図》リスト1を実行し，文字列入力=AbcdEfg，パラメータ1を4，パラメータ2を3としてMid$ボタンを押した結果の画面。リスト1ではボタンによって選択した文字列関数が実行される。文字列操作の基本となるRight$/Left$/Mid$，キャラクタコード処理に必要となるChr$，Ascなどの動作をチェックしておこう

換します。Format$は機能が豊富なので，詳細はヘルプを参照してください。

これらの関数の機能を実際に確認する**リスト1**を用意しました。**リスト1**を実行すると，**第5図**のような画面が表示されます。文字列とパラメータ数値を設定し，実行する関数のボタンを押すと，選択した関数に入力した文字列とパラメータを与えた場合の結果が表示されます。関数によってはパラメータがなかったり，一つですむ場合がありますが，そのような場合は必要なものだけを設定してください。なお，Str$とChr$については，パラメータ1に引数を設定してください。

入力する文字列やパラメータを変化させ，これらの関数の動作を確認してみてください。

文字列の置き換え

VB標準の文字列処理機能と，文字列

処理を行う関数を組み合わせることで，さまざまな文字列処理が行えるようになりますが，文字列の置き換えについては特殊な書式が用いられます。Mid＄は通常は関数として利用し，引数の文字列から一部分を取り出す機能をもっています。ところが，このMid＄だけはステートメントとして利用することが可能となっていて，文字列の置き換えが行えるようになっています。

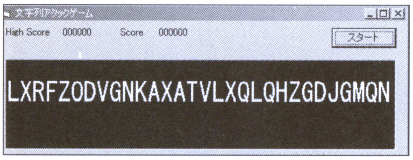
Mid＄(S1＄,N1,N2)=S2＄

文字列S1＄のN1文字目からN2文字をS2＄に置き換えます。S1＄が"ABCDEFG"，S2＄が"XYZ"，N1が3，N2が2だった場合，S1＄の3文字目から2文字がS2＄に置き換えられ，S1＄は"ABXYEFG"となります。

文字列アタックゲーム

それでは，文字列処理を活用したゲームをプレイしてみましょう。**リスト2**は，文字列アタックゲームです。

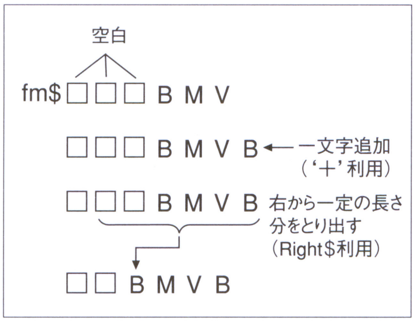
リスト2を実行すると**第6図**のような画面が表示されます。画面右からはアルファベット隕石が登場し，徐々に左側へ進んできます。プレイヤーは，アルファベットのキーを押すことで，アルファベットミサイルを画面左から発射することができます。ミサイルは，同じアルファベットの隕石に対して有効で，命中した場合はその隕石を消すことができ，得点が加算されます。ミサイルは異なるアルファベットの隕石には効果がなく，異なるアルファベットの隕石に命中したミサイルは，アルファベット隕石に変化してしまいます。アルファベット隕石が左まで到達してしまうとゲーム終了となります。



《第6図》文字列アタックゲーム。文字列はランダムに選択されるため，ひたすら集中して正しいキーを押すしかない。3文字や4文字ずつ，区切って入力していくと，比較的やりやすくなる。入力ミスは影響が大きいので，ミスをしない方向で注意していこう。なお，入力バッファは1文字分しかないので，連続入力時はミサイルが隕石に命中するのを適宜待つ必要がある

リスト2の変数表

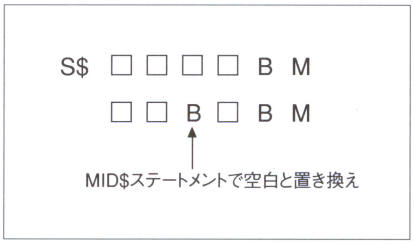
hiscore	最高得点
score	得点
xsize	ピクチャボックスのX方向サイズ
ysize	ピクチャボックスのY方向サイズ
fm$	表示文字バッファ
gf	ゲーム進行フラグ　1：初期化 2：ゲーム中 3：ゲーム終了
fmlen	ゲームフィールド表示文字数 フォントを小さくし，fmlenを大きくするとゲームフィールドが横に伸びる
lev	隕石発生間隔
lvc	隕石発生間隔カウンタ
amf	アルファベットミサイルのキャラクタコード 存在フラグと兼用
amx	アルファベットミサイルの位置
nm	先行入力されたアルファベットミサイルのキャラクタコード



《第7図》文字の左への移動

リスト2では，アルファベット隕石やアルファベットミサイルの処理を文字列処理によって行っています。画面に表示される文字列は，文字列型変数のfm＄に格納されています。

隕石群を左へ移動させる場合は，fm＄の右端に新しいアルファベットを追加し，右側から一定の長さだけ文字列を取り出しています。これにより，fm＄の左端の空白が取り除かれ，結果的に全体が左へ1キャラクタ分だけ移動した形になります（**第7図**）。fm＄の内容を表示する際には，まずfm＄をバッファ変数のs＄にコピーしたうえで，アルファベットミサイルの位置にステートメントのMid＄によってアルファベットを入れています（**第8図**）。アルファベットミサイルが隕石群と接触したかどうかの判断や，命中時にアルファベット隕石を消したりする際にもステートメントのMid＄を利用しています。



《第8図》ミサイル文字の設定

キー入力については，ピクチャボックスのPicture1と，ボタンのCommand1についてのkeydownイベントを検出し，missileプロシージャを呼び出すようにしています。keydownイベントでは，押されたキーのコードと［Ctrl］キーや［Shift］キーの状態が引数として渡されます。キーコードは，アルファベットのキーについては大文字のキャラクタコードがそのまま対応しているため，そのままアルファベットミサイルのキャラクタコードamfに設定しています。隕石群の移動速度はlevが小さくなるほど速くなるため，得点アップと同時にlevを少しずつ小さくしていき，難易度が高まるようにしてあります。

リスト2では，登場するのはアルファベットだけですが，数字なども登場させるとキーボード練習ソフト的な要素も出てきます。プログラムを追加し，数字や記号なども登場させるようにしてみてください。隕石を登場させる部分と，キー入力の部分について，数字や記号も対象範囲となるように拡張させる必要があります。

終わりに

文字列処理は関数によってサポートされる範囲が広くなっています。よって，どのような文字列処理関数があるかを覚えておき，それらの関数を活用することがポイントとなります。文字列処理関数をうまく組み合わせて，文字列を自由に扱えるようにしておきましょう。

《リスト2》文字列アタックゲームのプログラム・リスト

```
VERSION 5.00
Begin VB.Form Form1
   Caption         =   "文字列アタックゲーム"
   ClientHeight    =   2460
   ClientLeft      =   48
   ClientTop       =   324
   ClientWidth     =   7632
   LinkTopic       =   "Form1"
   ScaleHeight     =   2460
   ScaleWidth      =   7632
   StartUpPosition =   3  'Windows の既定値
   Begin VB.Timer Timer1
      Interval        =   10
      Left            =   4560
      Top             =   120
   End
   Begin VB.CommandButton Command1
      Caption         =   "スタート"
      Height          =   372
      Left            =   6240
      TabIndex        =   5
      Top             =   120
      Width           =   1212
   End
   Begin VB.PictureBox Picture1
      Height          =   1692
      Left            =   120
      ScaleHeight     =   1644
      ScaleWidth      =   7284
      TabIndex        =   0
      Top             =   720
      Width           =   7332
   End
   Begin VB.Label Label4
      Caption         =   "Label4"
      Height          =   252
      Left            =   3000
      TabIndex        =   4
      Top             =   120
      Width           =   852
   End
   Begin VB.Label Label3
      Caption         =   "Score"
      Height          =   252
      Left            =   2280
      TabIndex        =   3
      Top             =   120
      Width           =   612
   End
   Begin VB.Label Label2
      Caption         =   "Label2"
      Height          =   252
      Left            =   1200
      TabIndex        =   2
      Top             =   120
      Width           =   852
   End
   Begin VB.Label Label1
      Caption         =   "High Score"
      Height          =   252
      Left            =   120
      TabIndex        =   1
      Top             =   120
      Width           =   972
   End
End
Attribute VB_Name = "Form1"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Dim hiscore!, score!
Dim xsize!, ysize! 'ピクチャボックスのサイズ
Dim fm$ '表示文字バッファ
Dim gf% 'ゲーム進行フラグ
Dim fmlen% 'ゲームフィールド表示文字数
Dim lev% '隕石発生間隔
Dim lvc% '隕石発生間隔カウンタ
Dim amf% 'ミサイルコード
Dim amx% 'ミサイル位置
Dim nm% '先行入力ミサイルコード

Sub disp()
    Dim s$
    s$ = fm$ 'ミサイルを追加するためのバッファs$
    If amf > 0 And amx > 0 Then 'ミサイルが存在するか？
        Mid$(s$, amx, 1) = Chr$(amf) 'ミサイルを追加
    End If
    Picture1.Line (0, 0)-(xsize, ysize), 0, BF
    Picture1.CurrentX = 0
    Picture1.CurrentY = ysize / 5
    Picture1.ForeColor = RGB(255, 255, 255)
    Picture1.BackColor = 0
    Picture1.FontSize = 24
    Picture1.Font.Name = "ＭＳ ゴシック"
    Picture1.Print s$
End Sub

Private Sub Command1_Click()
    gf = 1 'ゲームスタート
End Sub

Sub picture1_paint()
    disp
End Sub

Private Sub Form_Load()
    xsize = Picture1.Width 'ピクチャボックスのサイズを取得
    ysize = Picture1.Height
    fmlen = 30 'ゲームフィールドの文字数
    hiscore = 0
    score = 0
    fm$ = String$(fmlen, " ")
    putscore
End Sub

Sub putscore()
    Label2.Caption = Format$(hiscore, "00000#")
    Label4.Caption = Format$(score, "00000#")
    Form1.Refresh
End Sub


Private Sub Timer1_Timer()
    If gf = 1 Then initgame 'ゲーム初期化
    If gf = 2 Then gamemain 'メインプログラム
End Sub

Sub initgame()
    Randomize
    fm$ = String$(fmlen, " ")
    score = 0
    lev = 500 '隕石発生間隔
    lvc = lev
    putscore
    amf = 0
    nm = 0
    disp
    gf = 2 'ゲーム開始
End Sub

Sub gamemain()
    Dim c$

    lvc = lvc - 10 '隕石発生間隔カウンタをダウンカウント
    If lvc < 1 Then '0以下になったか？
        lvc = lev
        fm$ = fm$ + Chr$(Int(Rnd(1) * 26 + &H41)) '一番右に隕石追加
        fm$ = Right$(fm$, fmlen) 'バッファの長さを一定にする→一番左側の文字は消える
    End If
    If amf > 0 Then 'ミサイルは存在するか？
        amx = amx + 1 'ミサイルを右へ移動
        If amx > fmlen Then '右端まで来たか？
            amf = 0 '消滅
            checkmis '先行入力チェック
        Else
            c$ = Mid$(fm$, amx, 1) 'ミサイルの位置を調べる
            If c$ <> " " Then
                If Asc(c$) = amf Then 'ミサイルと同じ文字があるか？
                    Mid$(fm$, amx, 1) = " " '隕石消去
                    score = score + 1 '得点アップ
                    lev = lev - 1 '隕石発生間隔を徐々に縮めていく
                    If lev < 2 Then
                        lev = 1
                    End If
                    putscore
                    amf = 0 'ミサイル消滅
                    checkmis '先行入力チェック
                Else
                    If amx > 1 Then 'ミサイルを隕石に変化させる隙間があるか？
                        Mid$(fm$, amx - 1, 1) = Chr$(amf) 'ミサイルを隕石に変換
                    End If
                    amf = 0 'ミサイル消滅
                    checkmis '先行入力チェック
                End If
            End If
        End If
    End If
    disp
    If Left$(fm$, 1) <> " " Then '一番左まで隕石が接近したらゲーム終了
        gf = 3
        If score > hiscore Then
            hiscore = score
            putscore
        End If
    End If
End Sub

Sub picture1_keydown(kc%, sf%)
    missile kc
End Sub

Sub command1_keydown(kc%, sf%)
    missile kc
End Sub

Sub missile(kc%)
    If amf < 1 And kc > &H40 And kc < &H5B Then
        amf = kc 'ミサイル発射リクエスト
        amx = 0 'ミサイル位置
    Else
        nm = kc
    End If
End Sub

Sub checkmis()
    If nm > &H40 And nm < &H5B Then
        amf = nm
        amx = 0
        nm = 0
    End If
End Sub
```

続！ベーシックプログラミング教室

BM基礎講座

第6回「ファイルの読み書き～最終回」

講師紹介

川上朝幸（Kawakami Tomoyuki）

1971年8月31日　大阪府生まれ

93年カプコン入社。サウンドエンジニアとして，「ストリートファイター2」「ヴァンパイア」「ロックマン」シリーズをはじめ「バイオハザード」など，多くのサウンド制作を経て00年退職，翌01年「スタジオ スターノーツ」を起業。サウンドエンジニアとしての活動を軸にスクール講師，プログラミング，ホームページ，ビデオ制作や，カメラ撮影，アマチュアバンドのアルバムプロデュース，自身のバンド「スターノーツ」のライブなど幅広く活動している。

STARNOTES

http://www.starnotes.jp

basic@starnotes.jp

この講座は，ベーシックとして基本的なN88BASICに基づいた内容ですのであらゆるベーシックで応用することができます。

講座内で使用するソフトは，Windows上で実行することができ，容易に入手することができるフリーソフトを利用します。

☆フリーで登録されているベーシックプログラミング・ソフトをいくつか紹介します。

●N88互換BASIC for Windows95

<http://www.vector.co.jp/soft/win95/prog/se055956.html>

●ActiveBasic

<http://www.vector.co.jp/soft/win95/prog/se117283.html>

講座内ではこれらを互換BASICと呼ぶことにします。

やぁ！みんな元気！だんだん暖かくなってきましたねー。この時期いろいろと環境の変わる時期ですね。この時期独特のドキドキワクワクを存分に楽しみながら，がんばっていきましょう！

さてベーシックプログラミング教室も今月で最終回です。新しい命令語ももちろん出てきますが，これまでに出てきた命令語についても，しっかりチェックしておいてくださいね。

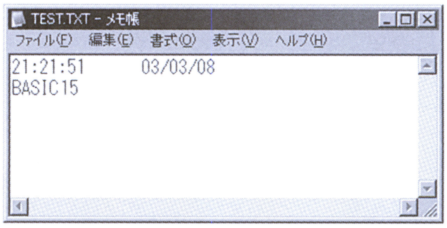
ファイルの読み書き

ゲームを作っていると，ちょっとデータを覚えさせておきたいなぁと思う時があるかと思います。シューティングゲームであればハイスコア。RPGであればプレイヤーのパラメータやエリアなどなど。こういったときには，必要なデータをファイルとして保存しておくと便利です。ここでは基本的なファイルの読み書きについて説明します。

次のプログラムを入力し，入力が終わったら保存しましよう。保存が完了したら，プログラムを実行してください。

```
10 CLS 3
20 CLOSE
30 OPEN "TEST.TXT" FOR OUTPUT AS #1
40 PRINT #1,TIME$,DATE$
50 PRINT #1,"BASIC";"15"
60 CLOSE #1
70 PRINT "書き込みが終了しました。"
```

実行すると，"書き込みが終了しました。"と表示され，プログラムが終了します。何が起こったのかわからないうちに終了してしまいますね。本当に書き込みが行われたかどうかチェックしてみましょう。マイコンピュータから，このプログラムを保存した場所を調べてみましょう。"TEST.TXT "というファイルが出来上がっていますので，開いてみましょう。テキストファイルなのでメモ帳で開けます。



プログラムを見ていきましょう。ファイルに書き出す場合も読み出す場合も，ファイルをメモリ上にオープンする必要があります。

OPEN ファイル名 FOR モードAS #ファイル番号

ファイル名にはパスの指定をすることもできます。何も指定しない場合は，プログラムが保存されているパスで読み書きします。

<モード>
INPUT……読み取りファイルとしてオープンします。指定したファイルがなければエラーになります。
OUTPUT……書き込みファイルとしてオープンします。すでにファイルが存在していても，新規ファイルとして書き込みます。
APPEND……追加で書き込むことができるファイルとしてオープンします。ファイルが存在しない場合，新規ファイルとしてオープンします。
省略時……ランダムファイルとしてオープンします（ランダムファイルについては，今回は触れません）。

ファイル番号は，複数のファイルをオープンする場合に識別する番号になります。

30行目では，ファイル（TEST.TXT）をOUTPUTモードにし，ファイルナンバー#1でオープンしています。

ファイルのオープンができたら次に書き込みです。40行目，50行目ですね。

PRINT #ファイル番号 , <式>

<式>は，文字列や変数を(;)または(,)で区切って並べることができます。(;)で区切った場合，<式>と<式>の間隔はあきませんが，(,)で区切った場合，半角スペースが付加されます。式の最後が(;)または(,)で終わっている場合，改行されないので，次のPRINT #命令で続けて書き込むことができます。

40 PRINT #1,TIME$,DATE$

TIME$，DATE$は，3月号で出てきた関数ですね。現在の時間，日付を取得します。二つの関数の間を(,)で区切っているので，半角スペースが付加されます。

50 PRINT #1,"BASIC";"15"

二つの文字列を(;)で区切っていますので続けて書き込まれます。

書き込みが終わったら，メモリ上にオープンしたファイルを閉じる必要があります。20行目と60行目ですね。

CLOSE （#ファイル番号）

ファイル番号で指定したファイルを閉じます。ファイル番号を省略すると，現在プログラム中で開いているすべてのファイルを閉じます。

ファイルをオープンしている間は，他のファイルがアクセスできないようになっています。処理が終わったら閉じるようにしておきましょう。

20行目でファイルを閉じる命令を出しています。まだファイルをオープンしていないですが，もしオープンしていた場合のことを考慮して，念のため先にいったん閉じています。

例えば，プログラムを実行し，ファイルをオープンしたままの状態でエラーが発生しプログラムが停止した場合を考えてみましょう。このままで次にプログラムを実行すると，「すでにオープンしています」というエラーが発生する場合があります。こういった状態を防ぐために，プログラム実行時に，念のためクローズしておくと便利です。

それでは，今書き込んだTEST.TXTファイルを開いてみましょう。次のプログラムを入力し，TEST.TXTファイルと同じ所に保存し実行してください。

```
10 CLS 3
20 CLOSE
30 OPEN "TEST.TXT" FOR INPUT AS #1
40 INPUT #1,A$,B$
50 PRINT A$
60 PRINT B$
70 CLOSE #1
```

TEST.TXTファイルをINPUTモードでオープンします。オープンしたファイルからデータを読み取るには，INPUT #命令を使います。

INPUT #ファイル番号 , 変数

INPUTモードでオープンしたファイル番号を指定します。変数が数値変数の場合は，ファイル中の空白，(,)，改行が区切りとなり変数に保存されます。変数が文字変数の場合は，(,)，改行が区切りとなって変数に保存されます。

LINE INPUT #ファイル番号 , 文字変数

これは，(,)があっても無視し，1行ごとに変数に保存していく命令です。(,)を文字列として扱いたい場合に便利です。

ここまでの命令を使うことで，テキスト型式のファイル（メモ帳などで読むことができるファイル）であれば，自由にBASICから操作できるようになりました。エクセルなどで出力することができるCSV形式のファイルを読み書きするようなプログラムを作ったりすることもできます。

ファイルを扱ううえで注意する点があります。INPUTモードでファイルをオープンするとき，もしファイルが開けない，見つからないなどのエラーになってしまうと，プログラムが止まってしまいます。この状態ですと，何がなんだか分からないままゲームが終わってしまうことになります。そこで，ファイルがオープンできずエラーになった場合でもプログラムを停止することなく処理することができる命令があります。ちょっと長いですが，次のプログラムを入力してみましょう！その他にも新しい命令や３月号で紹介した関数など，ゲームでだけでなく実用的な内容が盛りだくさんです。プログラムを入力し終えたら，ファイルを保存して実行してみましょう。

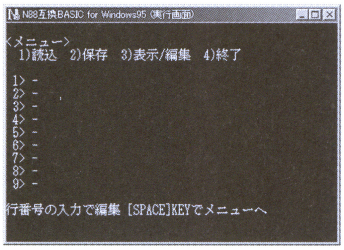
```
100 CLS 3:CLOSE:DIM NAME$(9):DIM TEL$(9):NO=0
110 ON ERROR GOTO *ERRCHECK
120 *TOP :PRINT "<メニュー>"
130 PRINT "  1)読込  2)保存  3)表示/編集  4)終了":PRINT
140 A$=INKEY$:I=VAL(A$):IF I<1 OR I>4 THEN 140
150 ON I GOTO *YOMIKOMI,*HOZON,*EDIT,430
160 *EDIT
170  GOSUB *HYOJI:PRINT "行番号の入力で編集 [SPACE]KEYでメニューへ":PRINT
```

次のページにつづく

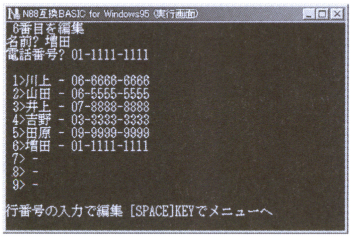
```
180  A$=INKEY$:IF A$=" " THEN *TOP
190  I=VAL(A$):IF I<1 OR I>10 THEN 180
200  PRINT I;"番目を編集":INPUT "名前";NAME$(I)
210  INPUT "電話番号";TEL$(I):PRINT:GOTO *EDIT
220 *YOMIKOMI
230  INPUT "読み込むファイル名は";FL$
235 IF FL$="" THEN *TOP
240  OPEN FL$ FOR INPUT AS #1
250  FOR I=1 TO 9
260     LINE INPUT #1,TMP$
270     P1=INSTR(TMP$,",")+1
280     P2=INSTR(P1,TMP$,",")+1
290     NAME$(I)=MID$(TMP$,P1,P2-P1-1)
300     TEL$(I)=MID$(TMP$,P2)
310  NEXT I:CLOSE #1:PRINT:GOSUB *HYOJI:GOTO *TOP
320 *HOZON
330  INPUT "ファイル名は";FL$
340  OPEN FL$ FOR OUTPUT AS #1
350  FOR I=1 TO 9
360      PRINT #1,I;",";NAME$(I);",";TEL$(I)
370  NEXT I:CLOSE #1:PRINT "保存が終わりました。":PRINT:GOTO *TOP
380 *HYOJI
390  FOR I=1 TO 9:PRINT I;">";NAME$(I);" - ";TEL$(I):NEXT I:PRINT:RETURN
400 *ERRCHECK
410  IF ERL=250 THEN INPUT "ファイルが開けません。ファイル名は？";FL$:RESUME
420  PRINT "プログラムエラー";ERL;"行目 エラーナンバー";ERR;"です。"
430 CLOSE:END
```

プログラムを実行するとメニューが出てきます。

このプログラムは名前と電話番号を管理するプログラムです。<メニュー>画面から[3]を入力すると，現在のデータが表示されます。



プログラムの実行直後は何もデータが入っていないので，ここでデータを入力します。入力したい行番号を入力すると，名前と電話番号を入力することができます。この手順を繰り返すことで最大9件のデータを編集することができます。



データの入力ができたら，スペースキーを押してメニューに戻ります。

<メニュー>

1）読込……このプログラムで保存されたファイルを読み込みます
2）保存……編集したデータをファイルに保存します
3）表示/編集……現在のデータを表示，編集します
4）終了……プログラムを終了します

先ほどデータを入力しましたので，ファイルにデータを保存してみましょう。メニューから[2]を選びます。次に，保存するファイルの名前を入力します。既存のファイルであっても予告なしに上書きしてしまいますので注意しましょう。ここでは，TEST.CSV と入力します。名前を入力したら[ENTER]を押すと保存が完了します。ファイルには，データが(,)区切りで保存されていますので，エクセルなどの表計算ソフトでCSV形式のファイルとして読み込むことができます。

次にデータがきちんと保存されているか確認しましょう。メニューから[4]を選び，いったんプログラムを終了します。再度プログラムを実行します。[3]の表示/編集を選び，データが入っていない状態を確認します。確認できたら，メニューに戻り[1]の読込を選びます。ファイル名を入力しファイルを開きます。無事読込が終わるとデータが表示されます。

さてプログラムを見ていきましょう。110行目に新しい命令が出てきますね。

ON ERROR GOTO 行番号orラベル

プログラム実行中にエラーが発生すると，プログラムは停止しますが，この命令を設定しておくとエラー発生時に強制的に，指定の行番号またはラベルにジャンプします。

エラーが発生したときのエラー番号はERR関数で，エラーの発生場所はERL関数で知ることができます。エラーの処理が終了したらRESUME命令でエラーが発生したプログラム行に復帰します。

このプログラムでは400行目からエラー処理になります。240行目で，ファイルをオープンする処理を行っています。INPUTモードでオープンしているので，ファイル名を間違えると「ファイルが見つからない」などの理由でオープンすることができず，プログラムが停止してしまう可能性があります。このエラー処理ルーチンでは，410行目でERL関数を使いエラーの行番号を調べます。もしエラーが240行目であればファイル名を再入力しRESUME命令で復帰，再度240行目でオープンする，というプログラムになっています。これで，ファイル名にミスがあってもプログラムが強制終了することはなくなります。240行目でエラーが出たら……という条件だけなので，ちょっと強引ではありますが，本来はそのエラーの内容もチェックして柔軟な処理を行うほうがよいですね。

420行目では，その他のエラーについてレポートするようになっています。これがないとエラーが出てもエラーが発生したかどうかわからず終了していまいます。

140行目では，VAL()関数を使ってINKEY$関数で得た文字列A$を数値に変換しています。

150行目。ここにも新しい命令が出

てきましたね。

ON 式 GOTO（GOSUB）行番号orラベル

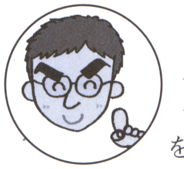
これは式の値によって分岐先を帰る命令です。150行目の場合，140行目で入力した値，1〜4 によって分岐先を変えています。1の場合はラベル*YOMIKOMI，2の場合はラベル*HOZON，3の場合は*EDIT，4の場合は430行目，という風に分岐します。これも便利な命令なので，どんどん使って行きましょう！

260行目にLINE INPUT#命令が出てきます。これはオープンしたデータから1行単位でデータを取得する命令です。ここでは，TMP$に1行ごとにデータが取り込まれていきます。TMP$=" 1,川上,06-6666-6666"ですね。保存データはメモ帳などでも開くことができますので，確認すると分かりやすいかと思います。

270〜300行目で，このTMP$の中身を分解していきます。270，280行目でTMP$の中の(,)の位置を調べます。INSTR()関数ですね。この値はあとでMID$関数の中で使うので，あらかじめ1を加えています。このあたりは，ちょっと頭がこんがらがってくるところかと思いますが，具体的な値を入れながらじっくり考えると見えてくると思います。また分解する方法もこれだけではなく，いろいろな関数を組み合わせることで，また別の方法でプログラムすることができます。結果は同じですが，どの方法が効率よくミスのない方法か，じっくり考えてみることが大切です。

さていかがでしたでしょうか。ファイルを扱うことができるようになるとプログラムにとても幅が広がります。今回の内容はまだまだ入口なので，これをきっかけにもっと知りたい情報も増えると思います。例えばゲームの場合，保存ファイルがテキスト型式のデータだと簡単にデータを操作される可能性があるので，簡単に読めないデータで保存したいとか，画像ファイルを編集するプログラムが作りたいので，画像データを読み込みたいとか，いろいろな選択肢が増えていきます。これをきっかけに一歩上のプログラミングにチャレンジしましょう！

「星音高校パソコン研究部のゆうです。今回のファイル操作はとても役に立ちました。さっそくゲームにセーブとロード機能を組み込もうと思います。」



「うん。サウンドノベルとかアドベンチャーゲームでは，シナリオを別ファイルにしてしまうのもよいかもしれないね。プログラムと分けることで，どちらも編集作業がやりやすくなると思うよ。チャレンジしてみよう。あと3月号でサウンドの組み込み方もわかったし，いよいよ完成だね。」

「はい！最後の大詰め頑張ります！」

サウンドノベル「星音高校の謎」完成版は，シナリオとプログラムが膨大な量になっているので残念ながら誌面には掲載できません。基本的なシステムは先月号までのプログラムを参考にしてください。また完成版をホームページに掲載する予定なので，接続できる方はそちらからダウンロードしてください。

練習問題解答

<3月号の問題>

2月号の練習問題で作ったこのプログラムを次のように変更しなさい。

```
10 CLS 3
20 X=81:Y=81:X1=X:Y1=Y
25 LINE (30,30)-(400,300),7,B
30 GOSUB *HYOJI
40 A$=INKEY$
50     IF A$="4" AND X>81 THEN X=X-1:GOSUB *HYOJI
60     IF A$="6" AND X<349 THEN X=X+1:GOSUB *HYOJI
70     IF A$="2" AND Y<249 THEN Y=Y+1:GOSUB *HYOJI
80     IF A$="8" AND Y>81 THEN Y=Y-1:GOSUB *HYOJI
90 GOTO 40
100 *HYOJI
110     CIRCLE (X1,Y1),50,0,,,,F
120     CIRCLE (X,Y),50,6,,,,F
130     LOCATE 0,0:PRINT "X=";X;" Y=";Y;"  "
140     X1=X:Y1=Y
150 RETURN
```

1．円をテンキーではなくカーソルキーで移動するようにする。

2．SPACEキーを押すと移動速度（円の移動量）をアップすることができる。

移動速度は10段階とし，SPACEキーを押すたびに1ずつ増えて行く。10を超えると速度は1に戻るように設定。また移動速度は，X，Y座標を表示している横にSPEEDとして表示するようにしなさい。

（注意）移動量を操作すると，これまでのプログラムでは移動範囲の枠を超えてしまうことがあります。移動量が変わっても枠からはみ出さないように設定しましょう。

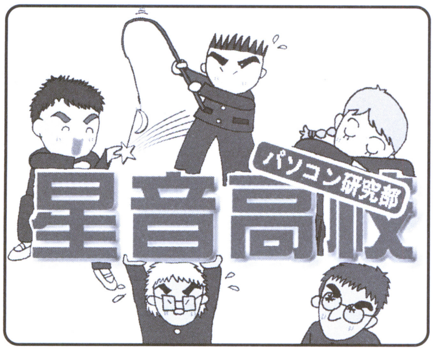
<解答例>

```
10 CLS 3
20 X=81:Y=81:X1=X:Y1=Y:SP=1
25 LINE (30,30)-(400,300),7,B
30 GOSUB *HYOJI
40 A$=INKEY$
50     IF A$=CHR$(29) AND X-SP>81 THEN X=X-
SP:GOSUB *HYOJI
60     IF A$=CHR$(28) AND X+SP<349 THEN
X=X+SP:GOSUB *HYOJI
70     IF A$=CHR$(31) AND Y+SP<249 THEN
Y=Y+SP:GOSUB *HYOJI
80     IF A$=CHR$(30) AND Y-SP>81 THEN Y=Y-
SP:GOSUB *HYOJI
85     IF A$=" " THEN SP=SP+1:GOSUB *HYOJI
90 GOTO 40
100 *HYOJI
110     CIRCLE (X1,Y1),50,0,,,,F
120     CIRCLE (X,Y),50,6,,,,F
125     IF SP>10 THEN SP=1
130     LOCATE 0,0:PRINT "X=";X;" Y=";Y;"
SPEED=";SP;"    "
140     X1=X:Y1=Y
150 RETURN
```

ベーシックプログラミング教室も今月で最終回です。長いようで短かった1年。ほんと，あっという間でした。このベーシックプログラミング教室を読んで，プログラムをはじめました！とか，悩んでいた部分が解決できました！とか，もっとこうしたらいいよー！みたいなこととか，いろいろな形で，み

なさんの記憶の片隅に残ることができたかと思うと，とてもうれしく思います。読者のみなさん，どうもありがとうございました。またいつかどこかでお会いしましょう。そして，ベーマガ編集部の皆様，有限会社ビープラスの皆様，関係者の皆様，1年間お世話になりました。心より御礼申し上げます。

（川上朝幸）



舞台は，星音(ほしね)高校 パソコン研究部。4人の部員たちがベーマガを片手にゲーム制作にチャレンジ！今回で最終回ですね。

登場人物

「ちぃさん」(ちぃ)・・・3年生。部長。突如ベースの練習を始めたちぃさん。みんながやり始めるとやっぱりやらないわけには……と思ったのかな?プログラムも頑張ってね。

「みぃちゃん」(みぃ)・・・3年生。歌もさまになってきた今日この頃。早くステージに立ちたい！とちょっとあせり気味。

「よっさん」(よっ)・・・OB。頼りになる先輩。音楽を始めたばかりのちぃさん，みぃちゃんをもっぱら指導中！やっぱり頼れます！

「ゆうちゃん」(ゆう)・・・2年生。1年でずいぶんプログラムも上達しました。ちぃさんに負けるものか！と秘かに気合十分です！

～星音高校，パソコン研究部部室～

ゆう：「いよいよ最終回ですねー。」
みぃ：「そうだねー」
ちぃ：「1年ってはやいもんだね。よっさん先輩も卒業しちゃったし。」
みぃ：「そうね。なんかさみしいね。」
ゆう：「新入生が入ってくるから，すぐににぎやかになりますよ。」

ガラガラ～

ゆう：「あ！」
みぃ：「よっさん先輩！」
ちぃ：「どうしたんですか？今日は。」
よっ：「最終回やし，来ないわけにはいかんやろ。」
みぃ：「わーい。」
ちぃ：「先輩ありがとうございます。じゃ，最終回始めますね。今回はActive Basicを紹介します。」
ゆう：「え？ActiveBasicって，いつも使ってますよね。」
ちぃ：「うん。そうだよ。最近,Visual Basicの勉強を始めたんだ。まだ始めたばかりだけど，互換ベーシックで学んだ内容と共通する部分が多くて意外とわかるんだよね。で，ある日ふとAcitve BasicのHELPを読んでると，これが結構すごかったんだ。」
みぃ：「何か発見したんだね！」
ちぃ：「VisualBasicを始めると最初に気づく一番大きな違いは，行番号がないこと。これまで，10,20と行番号を入力してプログラムを書いていたけど，Visual Basicでは行番号がなくてもプログラムが動くんだ。」
ゆう：「行番号なしですか・・・どうなるんだろう……」
ちぃ：「実はActiveBasicでも同じように行番号のないプログラムが作ることができるんだよ。例えば……

```
10 CLS
20 FOR I=1 TO 10
30    IF I MOD 2 = 0 THEN PRINT I;"←偶数" ELSE PRINT I;"←奇数"
40 NEXT I
```

というプログラムを，

```
CLS
FOR I=1 TO 10
        IF I MOD 2 = 0 THEN
                PRINT I;"←偶数"
        ELSE
                PRINT I;"←奇数"
        END IF
NEXT I
```

こんな風に書くことができます。パッと見て分かりにくかったIF命令がわかりやすくなってると思います。ちょっと見たことない書き方（END IF）も出てるけど，だいたいわかるよね。」
みぃ：「ほんとだ。これは見やすいね。」
ゆう：「うわぁ～すごいです～。」
ちぃ：「そんなに感動するほどのことではないと思うけど……(笑)。行番号がないというだけで，プログラムが上から下に順番に実行されるというのは変わっていないから，すぐに慣れると思うよ。一般的なプログラムは本来こういう形なんだ。C言語なんかもね，行番号ないのに慣れると，行番号のあるBASICは使いにくく感じるみたいだね。」
ゆう：「なるほど……。ActiveBasicのすごいところ他にはないんですか？」
ちぃ：「そうだねー。ActiveBasicではプログラムが完成したら，EXEファイルとして出力できます。これはプログラムの配布にとても便利ですね。N88互換BASIC for Windows95だとできないからね。」
ゆう：「それもいいですねー。」
ちぃ：「他にも，ほんといろいろな機能があるよ。N88BASICをある程度マスターできたら，ActiveBasicを使ってみるのをお薦めします。」
みぃ：「ふーん。そんなにいいんだ。」
ちぃ：「うん。けっこう奥深いね。これまでに勉強したことを元に，いろいろと発展させていくことができるね。」
ゆう：「サウンドも鳴らせたし。」
ちぃ：「そうだね。あと最初のページでも紹介されているとおり，フリーウェアだしね。作者の方に感謝感謝ですね。」
ゆう：「僕もせっかくだから勉強してみようっと。」
ちぃ：「さて，あっという間の1年だったけど，星音高校パソコン研究部は，まだまだ頑張ります！」
ゆう：「もっともっとおもしろいことにチャレンジしましょう！」
みぃ：「そうね。後バンドもね。最近，ちいさんベース練習してるの知ってるんだよぉ～」
ちぃ：「今年の文化祭に向けてがんばろう！」
みぃ：「私はもっと夢を大きく！！武道館のステージへ！！」
ちぃ：「ハ･ハ･ハ……」
ゆう：「ところで，よっさん先輩は……」
みぃ：「あれ寝てるよ。先輩起きてよ！」
よっ：「ん……あぁごめんごめん。続けて続けて。」
ゆう：「もう終わりましたよ。」
よっ：「え，そうなんや……。ごめんなぁ……」
ちぃ：「はい，それではみんな整列！！星音高校パソコン研究部応援いただき，どうもありがとうございました！」
一同：（礼！）

（記事内の星音高校および登場する人物は架空のものです。）

この講座で使用しているプログラムデータは下記のホームページでダウンロードすることができます。
http://www.beeplus.or.jp/bm/basic/

「ベーシックプログラミング通信教育講座」
http://www.beeplus.or.jp/bm/basic/kouza.html
では，連載「続！ベーシックプログラミング教室」に関する質問をメールにて受けています。回答は本記事ライターの川上先生です。みなさんの参加をお待ちしています。

☆BM基礎講座「ベーシックプログラミング教室」
制作 スタジオスターノーツ
http://www.starnotes.jp/
企画 有限会社 ビープラス
http://www.beeplus.or.jp/

デジタルの世界へようこそ!

―コンピュータの不思議をわかりやすく解説―

第3回　文字のデジタル化

鹿島　洋一（千葉県立八街高等学校教諭）

コンピュータは数の計算しかできない機械です。だからコンピュータでマルチメディアを扱うには，これらのデータをすべて数値で表す必要があります。数値に変換することを「デジタル化」といいます。今月は「文字のデジタル化」について解説します。

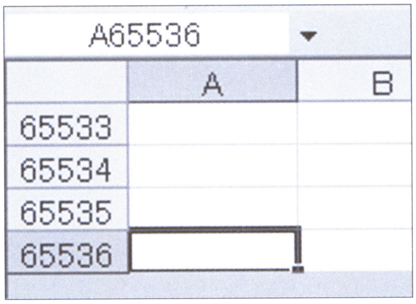
ビット

2進数1桁を1ビットということにしましょう。1桁では0と1しか表せませんので，1ビットでは2とおりのデータが表せることになります。電灯が点いているかどうか，車が走っているかどうか，などの状態を表すには1ビット必要ということになります。

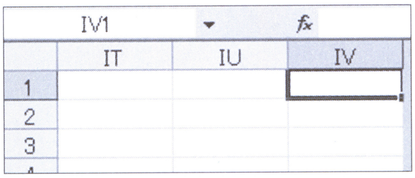
2進数4桁なら，0000から1111までの数を使うことができます。これは10進数では0から15までの数に相当しますので，4ビットなら16とおりのデータを表すことができるわけです。$2^4=16$とおりと計算することもできます。情報をデジタル化するときには，まず何ビット必要なのかを最初に考えることになります。

Excelを起動して下さい。セルの番地は列と行で，A1,A2のように表します。一番下は何行目なのか調べてみましょう。End キー，↓キーと順に押すとアクティブセルが最下行に移動します(第1図)。

最下行は65536行であることが分かります。2進数16桁は，$2^{16}=65536$種類の



《第1図》最下行は65536行



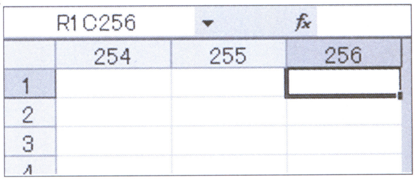
《第2図》最終列はIV列

データを表示できますので，Excelの行数は16ビットで表示されていることが分かります。列数についても調べてみましょう。

Ctrl＋Home でアクティブセルをA1に移動させます。続けてEnd キー，→キーと順に押すと一番右の列に移動します(第2図)。

列はA,B,…,Z,AA,…,IVとなり，IV列が最終列であることが分かります。この表記では何列目か分かりにくいので，Excelのメニューから,「ツール」「オプション」「全般」を開き「R1C1参照形式を使用する」のチェックを入れて下さい。これでIV列は256列目であることが分かります(第3図)。

2進数8桁は，$2^8=256$種類のデータを表示できますので，Excelの列数は8



《第3図》IV列は256列目

ビットで表示されていることが分かります。

【問】次のデータを表すためには，少なくとも何ビット必要か？

(1) 人間の年齢
(2) アルファベット26文字
(3) 常用漢字 1945字

【解】

(1) 7ビット。$2^7-1=127$なので7ビットで0才から127才まで表せる。128才以上はどうするんだと心配する人もいるだろうから，8ビットも正解とします。

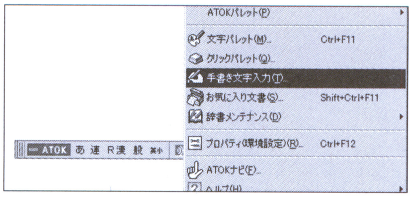
(2) 5ビット。$2^5=32$とおりなので。

(3) 11ビット。$2^{11}=2048$とおりなので。

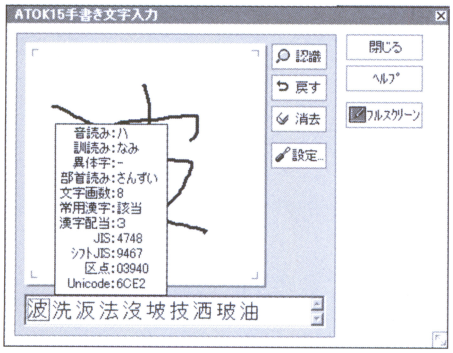
実際には，数字やアルファベット（半角英数字）には8ビット（0～255），ひらがなや漢字（全角文字）には16ビット（256～65535）の番号が割り振られています。この事についてもう少し詳しく調べてみましょう。

文字のコード番号を調べる

文字はどのようにして番号が付けられているのか，具体的に調べてみましょう。



《第4図》「手書き文字入力」を起動



《第5図》読みとコード番号を表示

「電」のコード番号を本などで調べると

JIS：4545
シフトJIS：9364
区点：03737
UNICODE：96FB

などのように，同じ文字にいろいろな番号が割り振られているのがわかります。コンピュータを使ってコード番号を調べるにはどうしたら良いでしょうか。実際に「波」のコード番号を調べてみましょう。日本語入力にATOKとMS-IMEを使っている人では少し操作が異なりますので，それぞれの方法で調べてみましょう。

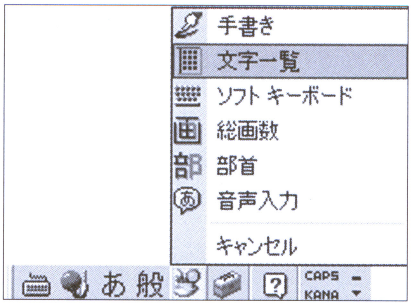
〈ATOKの場合〉

Ctrl＋F10でATOKのメニューを呼び出して，「手書き文字入力」を起動します（**第4図**）。「波」と書いて候補一覧にマウスカーソルを合わせれば，読みとコード番号がわかります(**第5図**)。

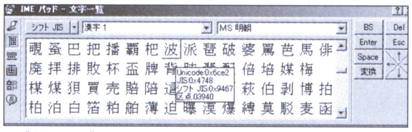
〈MS-IMEの場合〉

「手書き」からは，文字コード番号を見つけられませんので，MS-IMEのメニューから「文字一覧」を起動して探していきます(**第6図**)。少々面倒ですが，漢字1(JIS第1水準)は五十音順に，漢字2(JIS第2水準)は部首順で部首内は画数順に並んでいますので，根気づよく探してみて下さい。漢字1で「波」を見つけることができるでしょう。

Unicode:0x6ce2



《第6図》「文字一覧」を起動



《第7図》コード番号を表示

JIS:0x4748
シフトJIS:0x9467
句点：03940

と表示されるはずです。先頭の「0x」は16進数であることを表しています(**第7図**)。

コード番号から文字表示

文字からコード番号を調べることができるようになったら，今度は逆にコード番号を入力して文字を表示させてみましょう。JISコード番号「4748」を入力して「波」を表示させてみます。

〈ATOKの場合〉

F10キーを2回押すとコード入力になりますので，「シフトJIS」を「JIS」に変更してコード「4748」を入力します。

〈MS-IMEの場合〉

コード「4748」を入力したら，F5キーを押して「文字一覧」を表示し，「波」をクリックします。MS-IMEでは，文字コード番号の前に次の文字を追加することで，他のコード番号を入力することができます。

Unicode：U
JIS コード：J
シフト JIS コード：S
句点コード：K

【問】次のコード番号を入力して文字を表示させて下さい。3文字ともやってみましょう。

JIS コード：3F37
シフト JIS コード：95B7
句点コード：03746

【解】新聞社

ExcelでJISコード

Excelを用いてJISコードを調べてみましょう。

Excelでは＝CODE("漢")と書くことで，その文字のJISコード番号を知ることができます。また　＝CHAR(13377)等と書けば，コード番号から漢字を得ることもできます。

CODE()関数を用いて求めたJISコードは10進表示となるので，その値を，さらに16進表示に直します。筆算や関数電卓を用いる方法は以前に紹介しましたが，ワークシート上で10進数を16進数に変換するには，DEC2HEX()関数を用います。この関数を入力してエラー表示が出るときは，メニューから「ツール」→「アドイン」と開いて「分析ツール」にチェックを入れて下さい。利用できるようになります。DEC2HEXとは妙な名前の関数だと感じる人もいるかもしれませんが，これはDEC(10進数) to(→) HEX(16進数)という意味です。だから逆の動作となる16進数を10進数に変換する関数は，HEX2DEC()という名前になるのは容易に想像できると思います。

DEC2HEX　10進数→16進数
HEX2DEC　16進数→10進数

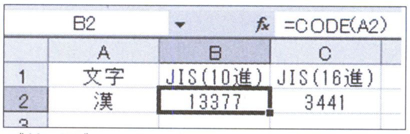
【問】文字「漢」のJISコード番号が表示されるようなワークシートを作ってください。

【解】

第8図のようなワークシートを作るなら，

セルA2に文字「漢」を入力して，
セルB2に　＝CODE(A2)
セルC2に　＝DEC2HEX(B2)

という式を入力します。



《第8図》ワークシートの例

半角アルファベット

前の問で作ったワークシートを利用して，半角アルファベットのコード番号を調べてみましょう(**第9図**)。

	A	B	C
1	文字	JIS(10進)	JIS(16進)
2	a	97	61

《第9図》コード番号を調べる

このワークシートを用いると，次のような結果が得られます。

a	97
b	98

A	65
B	66

c	99
⋮	⋮
z	122

C	67
⋮	⋮
Z	90

この結果から半角文字はどれも255以下のコード番号をもっていること，ABC順に1ずつ増えるように番号が振られていること，(小文字)－32＝(大文字)という関係があること等がわかります。

この番号はアメリカで決められた標準コードなのでASCII(アスキー)コードといいます。ASCIIコードに半角カタカナを加えたものをJISコードといいます。

【問】半角小文字のa～zを入力すると，それに対応した半角大文字のA～Zが表示されるようなワークシートを作ってみましょう。

【解】 ここまでの説明で簡単に作れると思います。文字をコード番号に変換するにはCODE()関数を，コード番号を文字に変換するにはCHAR()関数を用いて書きます。

第10図のようなワークシートを作るなら，

セルA2に半角小文字を入力して，

セルB2に　=CODE(A2)

セルC2に　=CHAR(B2－32)

という式を入力します。逆の変換となる大文字を小文字に変換するワークシートも同じ考え方で作れます。

C2	▼	fx =CHAR(B2-32)
	A	B	C
1	小文字	JIS(10進)	大文字
2	z	122	Z
3			

《第10図》ワークシートを作り入力

Excelには，大文字と小文字を変換する関数が用意されています。

LOWER("DENPA") = "denpa"

UPPER("basic") = "BASIC"

このLOWER()関数とUPPER()関数は，一見すごいことをやっているように見えますが，実際にはコード番号を32増減させるだけの関数というわけです。

BASIC等の言語では，大文字と小文字を変換する関数が用意されている場合もありますが，自分で作ってみましょう。きっと文字列が好きになりますよ。

半角文字と全角文字

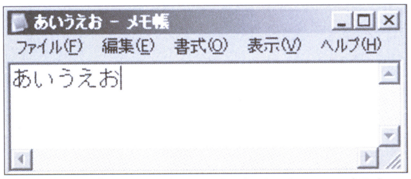
半角文字は8ビット，全角文字は16ビットの番号がついていることは分かりましたか。8ビットを1バイトといいますから，半角文字は1バイト，全角文字は2バイトで表されていることになります。このことを確かめてみましょう。

まずメモ帳を起動してみましょう。使い慣れたエディタがあればそれでも構いません。全角で5文字，たとえば「あいうえお」と書いて保存して下さい(**第11図**)。

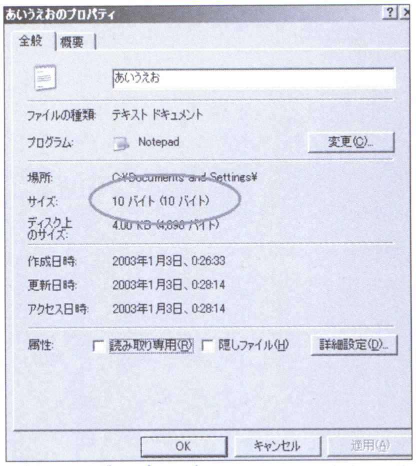
それでは保存したファイルが何バイトになったか調べてみましょう。できあがったファイルにマウスカーソルを当てて右クリックをするとメニューが表示されるので，プロパティを選んで下さい。ファイルサイズが表示されます(**第12図**)。

予想どおり10バイトになりましたか。12バイトになってしまった人は，最後にエンターキーを押す等の影響で，文末に改行マークを付けてしまったのかもしれません。改行マークも文字と同じ扱いをされているわけです。

半角文字も確認しておきましょう。半角で3文字入力して，保存してみます。



《第11図》メモ帳に文字を書いて保存



《第12図》プロパティでファイナルサイズを表示

「ABC」を保存すると3バイトと表示されるはずです。

【問】携帯電話i-modeのメールは，半角文字なら500文字まで本文を送受信できます。全角文字なら何文字まで送受信できるでしょうか。

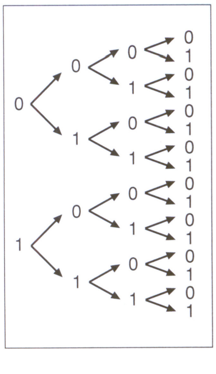
【解】 全角文字なら250文字です。要するに，i-modeメールでは本文は500バイト送れるわけです。ちなみに件名は全角で15文字，半角なら30文字ですから30バイトまで大丈夫となります。

いろいろな文字コード

全角文字にはいろいろな番号の付け方

コラム　nビットは2^nとおり

2進数4桁(4ビット)は16とおりのデータを表せますが，$2^4=16$とおりと計算できる理由を説明します。図のような樹形図で考えるのがわかりやすいと思います。一番左のビットには0/1の2とおりの数字を置くことができます。そのそれぞれの0/1に対して左から2番目のビットも0/1のどちらかを置くことができるので2×2=4とおりのデータを表せます。以下同様にして，4ビットなら2×2×2×2とおりの数を表せるというわけです。一般にnビットなら2^nとおりのデータを表せることになります。



があるので，まとめておきます。

[JISコード]

日本工業規格(JIS)が制定したコード体系。第１水準2965字と第２水準3390字が定められていますが，さらに4000字が第３水準，第４水準として2000年に規格化されました。半角文字と全角文字を混在させた文字列では，全角文字の始まりと終わりに切り替えコードが必要になります。JIS形式で保存できるエディタを持っているなら確認してください。「aあ」と書いてJIS形式で保存すると３バイトより大きくなります。

[シフトJISコード]

７ビット半角文字との混在を切り替えコードなしで実現したコード体系。半角文字は0から127までのコード番号しか許さないので先頭ビットは常に0となります。そこで全角文字のJISコード番号を先頭ビットが1となるように移動させることで，１バイト文字と２バイト文字の区別ができるように工夫しました。MS－DOSやWindows等で用いられています。

[区点コード]

JIS漢字コードに定められた16進数4桁の文字コードを4桁の10進数で表したものです。

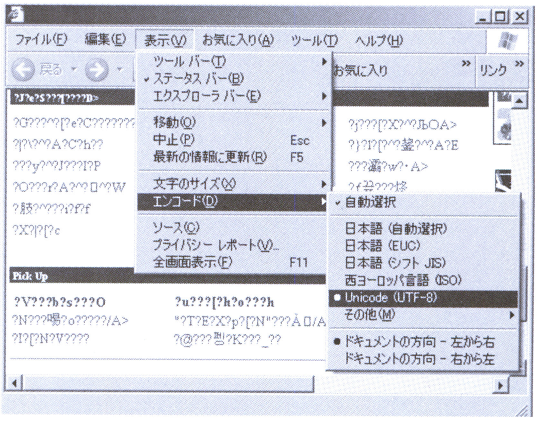
[日本語EUC(EUC－JP)]

主にUNIXで用いられる国際標準コードです。

[Unicode]

世界中の文字に16ビットのコードを割り振り，統一したコードで表現しようという規格です。異なった機種でデータを共有しても，文字化けを起こすことがなくなります。

インターネットでいろいろなページを閲覧していると，文字が化けてしまうことがあります。これはウェブページが使用している文字コードをブラウザが違うコード体系と勘違いして生じるトラブルです。ひとつの文字を表すコード番号が何種類もあるのが諸悪の根元というわけです。文字化けを経験したことのない人は，インターネットエクスプローラを起動して，メニューから「表示」→「エンコード」でコードの種類を変えてみましょう。強制的に文字化けを起こさせることができます(**第13図**)。



《第13図》強制的に文字化けを起こさせた画面

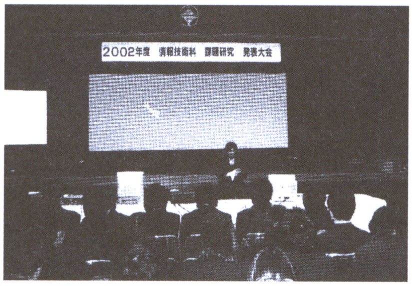
広島県立本郷工業高等学校　課題研究発表会

広島県立本郷工業高等学校（小中谷晃校長）は1月22日，本郷町中央公民館で情報技術科の「2002年度課題研究発表会」を開催しました。

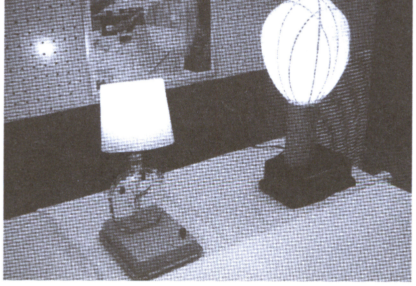
同校には，情報技術科の3年生が日頃の学習をもとに，1年間かけて一つのテーマを完成させる「課題研究」授業があります。この発表会は，その成果を発表するもので，今年度が7回目の取り組みです。会場には発表する3年生のほか，情報技術科の1・2年生，さらに一般公開で行われたため保護者の姿も見られました。

開会に先立ち小中谷校長は「自分たちでテーマと授業の展開を決め，最後に研究発表で締めくくる，生徒のみなさんが主役となって勉強する授業だった。おそらく，計画どおりには進行できなかったのではないだろうか。問題も起き，失敗や苦労をしながらいろいろな体験をすることが自信につながると思う。1，2年生は3年の先輩のみなさんがどんな取り組みを行ってきたか見習い，3年生は最後なので悔いのない発表にしてもらいたい」とあいさつをしました。

続いて，広島県教育委員会事務局唐立慎二指導主事が「これから社会に出るにつれて，自分のやってきたことを人にわかりやすく伝えることが重要になってくる。この発表会でも自分の取り組みをわかりやすく自分の言葉で話してもらいたい。1，2年生は，今後どういう課題に取り組むかを考え，3年生は自信を持って発表してもらいたい。期待している」と述べました。



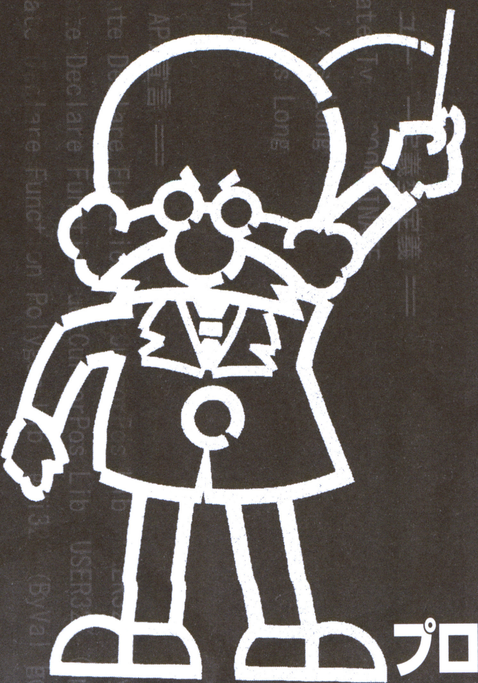
今年度は，テーマごとに5班に分かれ，「ランプ」をテーマにした班は，和風・洋風2種類の調光器付きの手作りランプを，「CAD設計」班は，同校の校内配置図を作成しました。「ロボット相撲」班は，相撲ロボットを作り，昨年9月に行われた中国地区大会に出場。「プログラミング」班は，広島県工業高校プログラム発表大会や学校開放講座に参加し，学校のコンピュータのCD-ROM増設も行いました。「画面処理」班は学校のホームページを作成，エルサルヴァドルの工業高校の先生とのスペイン語でのメール交換などにも挑戦しました。



発表は，スライドやビデオを使って，課題制作の過程を来場者にわかりやすく紹介，相撲ロボットを戦わせるなど実技も交えながら行われました。

それぞれ課題の途中で，思いどおりにいかないことも発生していましたが，班で協力し合い，研究を完成させました。

今回惜しくも地区大会で負けてしまった「相撲ロボット」班は「ぜひ全国大会にいけるようにがんばってください」と後輩にメッセージを残していました。



本コーナーは，さまざまな言語に対応したプログラミング学習と創作をテーマに，読者からの投稿作品で成り立っています。これから，プログラミングを勉強しようという皆さんや，プロのプログラマー/クリエイターを目指そうという皆さんにとって役立つ情報が満載です。手近にあるパソコンに入力して，お楽しみください。

それぞれの記事にはプログラムを入力/実行する時の注意点やプログラムの内容，改造方法などが紹介されていますので，よく読んでください。また，“CHECKER FLAG”というコラムがあり，デバッグ博士ことDr.Dがそれぞれのプログラムに対し批評を加えています。口が悪い人なので，かなりキビシイことも言っていますが，自分でプログラムを作ったり，これから投稿しようとしている人にとっては，とても参考になるでしょう。

- Visual Basic
- Visual Basic +Direct X
- Active Basic
- HSP
- MSX
- iアプリ
- PC-G850S

プログラマー&クリエイターへの登竜門

投稿プログラムコーナー BM特選

プログラム投稿者へのお願い

本コーナーでは，読者の皆さんからの自作プログラム作品の投稿を受け付けています。以下の説明・注意点をよく読んで，きまりを守って投稿してください。

●受け付ける作品

プログラム作品の内容はオリジナルが基本ですが，過去に本コーナーで掲載された作品に関しては，移植版の投稿も受け付けています。また，未発表作品であることが原則ですが，投稿者自身のWebページや，投稿者が了承したWebページで掲載されているプログラムについては，投稿可とします。その際には，掲載されているWebページのURLをご記入ください。

なお，内容が他のゲームやツールに酷似している作品や，使用している素材や画像に権利的な問題があると判断した場合は，掲載を見送る場合があります。

●応募に必要なもの

①プログラム(作品)ファイル

②原稿ファイル——住所，氏名，ペンネーム(希望者)，年齢，職業もしくは学年と学校名，電話番号，eメールアドレス(お持ちの方)を，必ずお書きください。

プログラムの説明には，使用言語名／作品タイトル／実行方法／作品の内容／操作方法／プログラムの入力方法／改造のアドバイス／制作に苦労した点／参考にしたもの／などをお書きください。

●応募方法

郵送もしくはeメールにて受け付けます。

①郵送による投稿

用意したプログラムファイルと原稿ファイルを，フロッピーディスクもしくはCD-Rにセーブし，メディアのラベルなどに，作品タイトルと使用言語名，氏名を記述してください。郵送する封筒の裏面にも，住所，氏名，作品タイトル，使用言語名を記述してください。また本誌とじ込みの愛読者カードについている応募カードも忘れずに同封してください。

あて先：〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15　電波新聞社マイコンBASICマガジン編集部「投稿プログラムコーナー」係

② eメールによる投稿

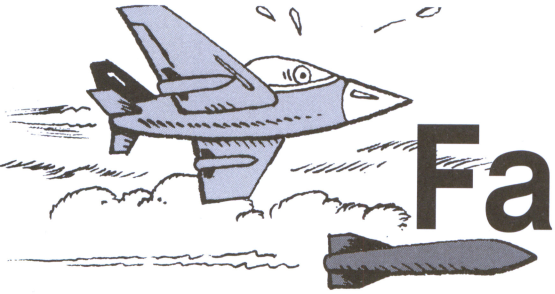
用意したプログラムファイルと原稿ファイルを，LHAなどで圧縮して一つのファイルにし，そのファイルをメールに添付のうえ，下記アドレスまで送信してください。その際，圧縮ファイルの添付し忘れにご注意ください。

アドレス：webmas@basicmagazine.net
件名：BM投稿プログラム

なお，掲載されたプログラムに関しては，規定の原稿料（1万円一税金＝9千円）をお支払いし，掲載誌をお送りいたします。

ベスト プログラム

Visual Basic V6.0用



ミサイルを避けまくれ！

Fastest Flyer II

（ファーステスト フライヤー）

石内　慎（32歳）

内容

飛行機を狙って，後ろから飛んでくるミサイルやレーザーを，ひたすら避け続けるゲームです。

ゲームの説明

画面中央の自機を上下左右に動かして，攻撃を避けてください。左右方向は移動範囲に制限がありませんが(スクロールする)，上下方向は一定範囲しか動けないので気をつけてください。

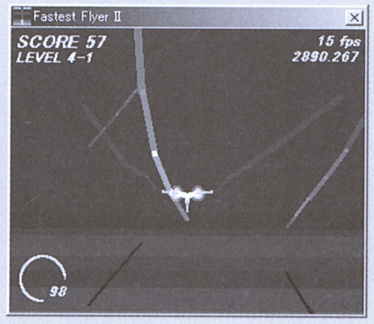
左下に表示されているのがシールドです。このシールドがなくなった状態で攻撃を受けると，ゲームオーバーです。シールドは時間の経過とともに徐々に減っていき，攻撃を受けると大きく減ります。また，爆発に当たってもダメージを受けるので，低空を飛ぶときは注意。

じっとしていたり，同じ方向に動き続けたりすると当たりやすいので，こまめに動くのがコツです。

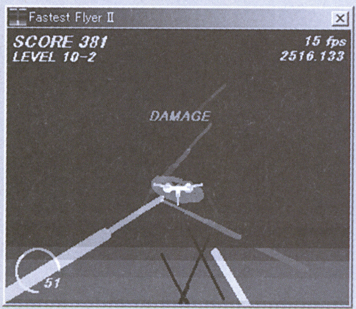
《第１表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	frmFF2
BorderStyle	1 '固定(実線)
Caption	Form1
Height	3570
Icon	(ｱｲｺﾝ)
Left	0
KeyPreview	-1 'True
LinkTopic	Form1
MaxButton	0 'False
MinButton	0 'False
ScaleHeight	3195
ScaleWidth	4680
StartUpPosition	2 '画面の中央
Top	0
Width	4770

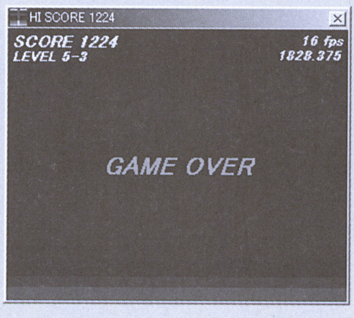
《写真１》タイトル画面。レベルなどが設定できる



《写真２》ひたすら避けまくれ！



《写真３》避けきれないとシールドが減ってしまう



《写真４》シールドが無くなってダメージを受けると終わり

操作方法

自機をカーソルキーで上下左右(上下方向は反対)に移動します。スペースキーでゲームの開始や一時停止を行います。Escキーでタイトル画面に戻ります，タイトル画面で押すとプログラムを終了します。また，Aキーで自動操縦にすることもできます。

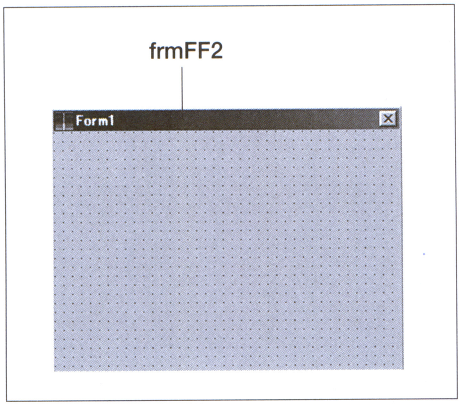
タイトル画面でLキーを押すと，ゲームの開始レベルを切り替えられます。

Gキーを押すとグラフィックの表示レベルを切り替えられます。処理速度が追いつかない場合は試してみてください。もっとも，かなり前の機種でない限り，あまりそういうことはないと思います。

入力方法

リストが少々長くなってしまいました。

《OVER FLOW》祝！250号！！おかげさまで，マイコンBASICマガジンは今号で創刊250号を迎えることができました。これもひとえに読者のみなさんや関係者の暖かいご支援の賜物だと感謝いたしております。今後とも，末永くよろしくお願いいたします。



《第1図》フォームの配置図

そのため誌面には載せられない可能性が大きいのですが……。

フォームをひとつ用意し，BorderStyleプロパティを“1 - 固定”にします。そのフォームのコードウィンドウにプログラム・リストを入力すれば完成です。

他のプロパティはプログラム内で設定しているので，そのままでも大丈夫です。でも，StartUpPositionは“2 - 画面の中央”にした方がやりやすいでしょう。

また，KeyPreviewをTrueにしておいた方がいいでしょう。今はフォームがひとつしかないので特に問題ありませんが，他のコントロールがあるとうまく動かない原因になりかねないので。

プログラム

右上に表示されているのはフレームレートで，15fpsになるように設定してあります。その下の数字は，簡単なベンチマークテストで，ウェイトのループ回数の1秒間の平均を表示しています。参考までに表示するようにしてみました。

タイトルやポーズの際にはループ内で待機せずに，KeyUpイベントの発生を待つようにしました。KeyDownでないのは，キーのリピート機能で連続して反応してしまうのを防ぐためです。

ミサイルの追尾方法は，ベーマガ1999年6月号の記事を参考にしました。といっても見られる人は少ないと思うので，簡単な説明をします。

目標の方向を計算するには，アークタンジェントを使います。Y座標の差とX座標の差を割ったものをAtn関数に渡すと，目標への角度が出ます。ただし，Atn関数の戻り値は±90度の範囲なので，位置関係によって修正する必要があります。(ちょっと簡単すぎか？)

なお，このプログラムでは，XY(画面と平行)方向の追尾しかやっていません。Z(画面奥)方向は一定の幅で進んでいるだけです。XZ(水平)方向とYZ(垂直)方向の追尾をそれぞれ行えば，どの方向へも進ませることができます。

改造

画面のサイズを2倍にすることができます。リスト中に“画面2倍”と書いてあるところを，指示どおりに直してみてください。

3D→2D変換をしている式を変えることにより，違った画面にすることもできます。トップビューや，サイドビューにしてみるのも面白いかもしれません。(やりやすいかどうかはともかくとして)画面の回転を変える方法もリストに書いてあります。ただし目を回さないように。

他にも改造できるところには“(改)”と入れてあるので，試してみてください。

DirectXやHSPを使えば，もっと本格的な3Dにできるだろうけど。誰か挑戦してみる？

でばく？

前作(2002年9月号掲載)に重大な誤りが発覚。タイトルが“Farstest”となっていましたが，これは“Fastest”の間違い(rが余分)です。よりによってタイトルを間違うとは……。ついでに言うと，“NORMAL”と“EXPERT”も間違っていました。面目ない。できたら直しておいてください。こうなったら，リストまるごとワープロソフトでスペルチェックだ！

CHECKER FLAG

影：前作よりもゲーム性が増してるから，白熱したゲームが楽しめるぞ！！

Dr.D：リストには，適度にコメントが入っているな。なかなか良い心がけじゃゾ。こうすることによって，プログラムの解析がしやすくなっておる。

編：あとは，ぎりぎりでミサイルをかわすとボーナスが入るなど，得点システムを改善すると，より楽しめそうですね。

《リスト》Fastest FlyerⅡのプログラム・リスト

```
'
' |Fastest  Flyer  II
' |     (C) 2002  ISHIUCHI  Makoto
'
'
Option Explicit

Private Declare Function GetAsyncKeyState Lib "user32" _
    (ByVal vKey As Long) As Integer
Private Declare Function GetTickCount Lib "KERNEL32" () As Long

Private Type POSITION
    X As Single: Y As Single    '座標
End Type

Private Type STATUS
    Flag As Long                                    'フラグ
     X As Single:  Y As Single:  Z As Single 'X, Y, Z座標
    VX As Single: VY As Single: VZ As Single 'X, Y, Z移動量
    Dir As Long: Opt1 As Single: Opt2 As Single '方向, オプションデータ
End Type

Dim GAME As String             'プログラムの状態
Dim Lp As Long, Rp As Long     'ループカウンタ
Dim B As Long, C As Long       '汎用

Dim Pos1 As POSITION           '座標計算用1
Dim Pos2 As POSITION           '座標計算用2
Dim Pos3 As POSITION           '座標計算用3
Dim Col As Long                'カラー
Dim ZWidth(200) As Long        'Z座標による線の太さ

Dim gndR As Long               '地面の角度
Dim gndS As Long               '地面のスクロール
Dim drwGR As Long              '描画時の背景の角度
```

★卒業論文終了！初めて使用したLaTeXが大活躍でした。(東京都八王子市・**東京工＊大学生22歳**)……【**影**：LaTeXって？**Dr.D**：そういう時はすぐインターネットで検索じゃ。**影**：なになに，ラテックスアレルギー？？**Dr.D**：正気か彼は？**編**：検索能力も高めよう。】

```
Dim Vw As POSITION              '画面表示位置

Dim Stick As POSITION           '操縦桿の方向
Dim Ply As STATUS               '自機の状態
Dim PmvX As Single              '自機の横移動量
Dim PModel As Variant           '機体形状データ
Dim PPut(16) As STATUS          '機体表示座標    MS(n,0-5)       Vapor trail
Dim MS(12, 5) As STATUS         '移動物データ    n=0～1 :自機のヴェイパー
'      ↑この値を増やすことにより              n=  2   :自機の爆発
'          レベルの上限を上げることが出来る(改) n= 3～  :敵および爆発
Dim Mcount As Long              '現在存在しているミサイルの数
Dim MMax As Long                '最大発射数
Dim Weapon As Long              '武器の選択
Dim Reload As Long              '次の武器を発射するまでの時間
Dim Wave(16) As POSITION        '衝撃波

Dim Grph As Long                'グラフィックモード
Dim AutoP As Boolean            'オートパイロット
Dim GameL As Long               'ゲーム開始レベル

Dim Damage As Long              'ダメージ時のカウント
Dim Shield As Long              'シールド
Dim Dist As Long                '飛行距離(＝スコア)
Dim HiScore As Long             'ハイスコア
Dim WaitCount As Long           'ウェイトカウント

Dim Fps As Long, FrameCount As Long, SecondCount As Long    'フレームレート
Dim Bench As Single, Bcount As Long                         'ベンチマーク

Const cnvRad As Single = 3.141592653 / 180  '度→ラジアン変換
Const Xsize As Long = 320                   '画面の横幅 ┬ 画面２倍 数値を2倍
Const Ysize As Long = 256                   '画面の縦幅 ┘ (改)

'■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 関数・サブルーチン (汎用)
'―――――――――――― キー入力チェック
Private Function KEY(ByVal KeyCode As Long) As Boolean
    KEY = GetAsyncKeyState(KeyCode) And &H8000
End Function
'―――――――――――― 次元変換 (３Ｄ→２Ｄ)
'―――――― 座標回転
Private Function ROTATE(ByVal X As Single, ByVal Y As Single, _
                        ByVal Degree As Long) As POSITION
    ROTATE.X = X * Cos(Degree * cnvRad) - Y * Sin(Degree * cnvRad)
    ROTATE.Y = Y * Cos(Degree * cnvRad) + X * Sin(Degree * cnvRad)
End Function
'―――――― 座標変換
Private Function Locate3D(ByVal X As Single, ByVal Y As Single, _
                          ByVal Z As Single, ByVal Degree As Long) As POSITION
Dim cnvPos As POSITION
    cnvPos.X = X * 15 / Z * 30  '┬ ３Ｄ→２Ｄ 座標変換
    cnvPos.Y = Y * 15 / Z * 30  '┘
    Locate3D = ROTATE(cnvPos.X, cnvPos.Y, Degree)  '画面中央を軸に回転
    Locate3D.X = Locate3D.X + Vw.X                 '自機の移動に従って
    Locate3D.Y = Locate3D.Y - Vw.Y                 '表示位置をずらす
'    Locate3D.X = (X + (80 - Z) + Ply.VX) * 3          'クォータービュー
'    Locate3D.Y = ((80 - Z) + Y * 2 - X - Ply.VY) * 1.5 '(改)
End Function
'―――――――――――― ３次元直線
```

```
Private Sub Line3D(ByVal X1 As Single, ByVal Y1 As Single, ByVal Z1 As Single _
                 , ByVal X2 As Single, ByVal Y2 As Single, ByVal Z2 As Single _
                 , ByVal Degree As Long, ByVal Color As Long)
Dim Spos As POSITION, Epos As POSITION
    Spos = Locate3D(X1, Y1, Z1, Degree)
    Epos = Locate3D(X2, Y2, Z2, Degree)
    Line (Spos.X, Spos.Y)-(Epos.X, Epos.Y), Color
End Sub
'―――――――――――― 角度修正                  角度を0～359に
Private Function Deg360(ByVal Degree As Long) As Long
    Deg360 = Degree + 360 * ((Degree > 359) - (Degree < 0))
End Function
'―――――――――――― 範囲制限                  数値を±Numに
Private Function AbsLimit(ByVal Num As Long, ByVal Limit As Long) As Long
    If Abs(Num) > Limit Then Num = Sgn(Num) * Limit
    AbsLimit = Num
End Function
'―――――――――――― 接近方向                  NumをTargetに近づける
Private Function Approach(ByVal Num As Long, ByVal Target As Long) As Long
    Approach = (Num > Target) - (Num < Target)
End Function
'―――――――――――― 色変換
Private Function RGBZ(ByVal R As Long, ByVal G As Long, ByVal B As Long, _
                      ByVal Z As Long) As Long
Dim CC As Single
    CC = (200 - Z) / 200
    R = R * CC                          '手前(Ｚ＝０)の時、１００%
    G = G * CC                          '奥(Ｚ＝２００)の時、０%
    B = B * CC + 150 * (Z / 200) * Grph '青にフォグ効果
    RGBZ = RGB(R, G, B) Or &H2000000    '256色モードへの対応
End Function                      '[ヘルプ]→[PaletteMode プロパティの設定]
'―――――――――――― メッセージ
Private Sub Message(ByVal X As Long, ByVal Y As Long, _
                    ByVal Size As Long, ByVal Color As Long, _
                    ByVal Message As String, _
               Optional ByVal Center As Boolean = False)
    FontSize = Size '画面２倍 "*2"を付ける (改)
    ForeColor = QBColor(Color)
    If Center Then                       'Center=Trueの時は
        X = X - TextWidth(Message) ¥ 2   '指定座標が文字列の
        Y = Y - TextHeight(Message) ¥ 2  '中心になるように表示
    End If
    CurrentX = X: CurrentY = Y: Print Message
End Sub

'■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 関数・サブルーチン (FF- 用)
'―――――――――――― 目標予測位置
Private Function TargetPos(ByVal Times As Long) As POSITION
    TargetPos.X = Ply.X + (Ply.VX / 5) * Times
    TargetPos.Y = Ply.Y + (Ply.VY / 5) * Times
End Function
'―――――――――――― 爆発セット
Private Sub EXSET(ByVal EXNo As Long, ByVal Ground As Boolean)
    With MS(EXNo, 0)
        .Flag = 99
        .Dir = Int(Rnd * 360): If Ground Then .Dir = 360: .Y = 30
        .VX = 0: .VY = 0: .VZ = -5 + 5 * Ground: .Opt1 = 10
    End With
```

★個人的には日本語のプログラミング言語は新鮮で楽しいと思うのですが…。あと，コメントとか入れるのに，いちいち切り替えなくていいし。（島根県美濃郡・K25歳）……【影：個人的にはフットサルより，野球だな。編：フットサルでボロボロの影さんです。】

```
End Sub
'―――――――――― 自機描画
Private Sub PrintFighter(ByVal Mode As Long)    'Mode  0:影  1:本体
'―――――― 機体
    B = -35 * (Mode = 0)
    C = -(Mode = 0 And Grph = 0)
    For Lp = UBound(PModel) / 3 - 2 To 1 Step -2
        DrawMode = vbCopyPen
        DrawWidth = ZWidth(Ply.Z) / 10
        Line3D PPut(0).X, PPut(0).Y * Mode + B, PPut(0).Z, _
               PPut(Lp).X, PPut(Lp).Y * Mode + B, PPut(Lp).Z, _
               drwGR, QBColor(15 * Mode + C)
        DrawWidth = ZWidth(Ply.Z) / 20
        Line3D PPut(Lp).X, PPut(Lp).Y * Mode + B, PPut(Lp).Z, _
               PPut(Lp + 1).X, PPut(Lp + 1).Y * Mode + B, PPut(Lp + 1).Z, _
               drwGR, QBColor(7 * Mode + C)
'―――――― 噴射口
        If Mode And (Lp = 1 Or Lp = 3) Then
        DrawMode = vbMergePen
        Pos1 = Locate3D(PPut(Lp).X, PPut(Lp).Y, PPut(Lp).Z, drwGR)
        Col = 150 + (Abs(Ply.VX) + Abs(Ply.VY)) * 3 + (Dist And 1) * 50
        FillColor = RGBZ(Col, Col, 0, 0)
        Col = Col ¥ 2: Col = RGBZ(Col, Col, 0, 0) '↓画面２倍 "/20"にする（改）
        Circle (Pos1.X, Pos1.Y), ZWidth(Ply.Z) / 10 + _
               (Abs(Ply.VX) + Abs(Ply.VY)) / 4 + (Dist And 1), Col
        End If
    Next
End Sub
'―――――――――― タイトル画面
Private Sub PrintTitle()
    DrawMode = vbCopyPen
    DrawWidth = 2
    For Lp = -128 To 128
        Line (-160, Lp)-(160, Lp), RGBZ(0, Abs(Lp), (128 - Lp) * Grph, 50)
    Next
    Message -152, -78, 32, 11, "Fastest Flyer II"
    Message -43, -28, 11, 15, "(C) 2002 ISHIUCHI Makoto"
    Message 0, 32, 16, 10, "PUSH SPACE KEY", True
    Message -10, 98, 9, 15 - GameL, Choose(GameL, "NORMAL", "HIGH", "MAX")
    If AutoP Then Message 70, 112, 10, 14, "AUTO PILOT"
    For Lp = 0 To 3
        Message -155 + Lp * 10, 74 + Lp * 12, 9, 7, _
            Choose(Lp + 1, "--- OPTION ---", _
                    "[G]:GRAPHICS", _
                     "[L]:GAME LEVEL", _
                      "[A]:AUTO PILOT")
    Next
End Sub
'―――――――――― キー入力(システム・オプション)
Private Sub Form_KeyUp(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    Select Case KeyCode
'―――――― スペースキー
        Case vbKeySpace
            Select Case GAME
                Case "title"        'タイトル表示中  →  ゲーム開始
                    GameStart
                Case "play"         'プレイ中        →  ポーズ
                    GAME = "pause"
                Case "pause"        'ポーズ中        →  プレイ再開
                    GAME = "play"
                    GameMain
                Case "over"         'ゲームオーバー  →  タイトル
                    GAME = "title"
            End Select
'―――――― オプション
        Case vbKeyG                                 'グラフィック
            Grph = Grph Xor 1
            BackColor = RGBZ(0, 0, 0, 200)
        Case vbKeyL And GAME = "title"              'ゲーム開始レベル
            GameL = GameL + 1 + 3 * (GameL = 3)
        Case vbKeyA                                 'オートパイロット
            AutoP = Not AutoP
        Case vbKeyEscape                            '終了
            If GAME = "title" Then Unload Me Else GAME = "title"
    End Select
    If GAME = "title" Then PrintTitle   'タイトル表示中は表示を更新
End Sub

'■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 起動時の設定
Private Sub Form_Load()
'―――――――――― ウィンドウ設定
    ScaleMode = vbTwips
    Width = Width - ScaleWidth + Xsize * Screen.TwipsPerPixelX
    Height = Height - ScaleHeight + Ysize * Screen.TwipsPerPixelY
    ScaleWidth = 320: ScaleLeft = -160 '横座標（－１６０～１５９）
    ScaleHeight = 256: ScaleTop = -128 '縦座標（－１２８～１２７）

    Caption = "Fastest Flyer II"
    FontName = "ＭＳ Ｐゴシック": FontBold = True: FontItalic = True
    FillStyle = vbFSSolid
    AutoRedraw = True
'―――――――――― 数値設定
    Grph = 1: AutoP = False: GameL = 1: HiScore = 0
    For Lp = 0 To 16                            '衝撃波データ
        Wave(Lp) = ROTATE(0, 1, Lp * (360 / 16))
        Wave(Lp).Y = Wave(Lp).Y / 3
    Next
    For Lp = 1 To 200                           'Ｚ座標に対応した線の幅
        Pos1 = Locate3D(10, 0, Lp, 0)
        Pos2 = Locate3D(0, 0, Lp, 0)
        ZWidth(Lp) = (Pos1.X - Pos2.X) '画面２倍 "*2"を付ける（改）
    Next
    PModel = Array(0, 0, 0, _
                -2, -0.5, -3, -4.8, -1, -2, _
                2, -0.5, -3, 4.8, -1, -2, _
                0, 1, -2, 0, 3, -3)                 ', _
                -1.3, 0, -1.5, -0.2, 0, 1.5, _
                1.3, 0, -1.5, 0.2, 0, 1.5, _
                0, -0.2, 1, 0, 0, 3, _
                0, 0, 1, -2, 0.3, 0.5, _
                0, 0, 1, 2, 0.3, 0.5)           '後ろ５行は自機前半
'―――――――――― タイトル                                の追加データ（改）
    BackColor = RGBZ(0, 0, 0, 200)
    GAME = "title"      '状態 ← タイトル表示中
    PrintTitle          '表示後 KeyUp イベント待ち
End Sub
```

★人生相談：プログラムを勉強しているのですが，向いてないんじゃないかって？JAVAをJDK使ってやってるのですが，TIP的にわかって，さあ作れとなると手が止まるのです。本当に煮詰まってます。妙案を。（福岡県北九州市・**とろろいも17歳**）……**【影：寝る！】**

```
'■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ ゲーム開始
Private Sub GameStart()
    Randomize
'———————————— 変数の初期化
    Dist = -50: gndR = 0:   Weapon = 0:     Mcount = 0
    Shield = 1: Damage = 0: FrameCount = 0: SecondCount = 0
    MMax = Choose(GameL, 4, 7, 10)
    For Lp = 0 To UBound(MS)
        For Rp = 0 To 5
            With MS(Lp, Rp)
                .Flag = (Lp < 2): .Dir = 0
                 .X = 0:  .Y = 0:   .Z = 0
                .VX = 0: .VY = 0:  .VZ = 0
            End With
        Next
    Next
    Ply = MS(0, 0): Ply.Flag = 1: Ply.Z = 100
'———————————— 開始
    GAME = "play"   '状態 ← プレイ中
    GameMain
End Sub

'■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ メインループ
Private Sub GameMain()
    Do

    WaitCount = GetTickCount
    FrameCount = FrameCount + 1
'———————————— 操縦
    With Ply
'—————— キー入力
    Stick.X = 0: Stick.Y = 0

    Select Case .Flag
        Case 2 And AutoP = False, 1                   '手動操縦・開始時
            Stick.X = KEY(vbKeyLeft) - KEY(vbKeyRight)
            Stick.Y = KEY(vbKeyDown) - KEY(vbKeyUp)
            If .Flag = 1 Then
                Shield = AbsLimit(Shield + 2, 100) '開始時のシールド補充
                If Dist = 0 Then .Flag = 2
            End If
        Case 2 And AutoP = True                       '自動操縦
            For Lp = 2 To UBound(MS)
                Stick.X = Stick.X + Sgn(MS(Lp, 0).X) * (MS(Lp, 0).Flag > 0)
                Stick.Y = Stick.Y + Sgn(MS(Lp, 0).Y) * (MS(Lp, 0).Flag > 0)
            Next
            Stick.X = Sgn(Stick.X)
            Stick.Y = Sgn(Stick.Y)
        Case 3                                        'ダメージ
            Stick.X = .Opt1 * (Damage / 5)
            Stick.Y = .Opt2 * (Damage / 5)
        Case 4                                        '撃墜
            If MS(2, 0).Flag = 0 Then GAME = "over"
    End Select
'—————— 機体のコントロール
    Select Case Stick.X
        Case Is <> 0
            .Dir = .Dir + Stick.X * 10                   '回転
            If Abs(.Dir) > 180 Then
                .Dir = -Sgn(.Dir) * (360 - Abs(.Dir))    '角度は±180
            End If
            .VX = AbsLimit(.VX + Stick.X, 10)            '横移動回数
            PmvX = Stick.X * 2                           '横移動量
        Case 0
            .Dir = .Dir + Approach(.Dir, 0) * (10 + 5 * (Abs(.Dir) = 5))
            .VX = .VX + Approach(.VX, 0)
            PmvX = 0                                     '中央に戻す
    End Select

    If Abs(.Y + Stick.Y) > 30 Then Stick.Y = 0
    Select Case Stick.Y
        Case Is <> 0
            .Y = AbsLimit(.Y + Stick.Y * 2, 30)          '縦移動
            .VY = AbsLimit(.VY + Stick.Y, 10)            '縦移動回数
            .Dir = .Dir + Approach(.Dir, 0) * 5
        Case 0
            .VY = .VY + Approach(.VY, 0)
    End Select
'———————————— 機体の描画座標              LP*3:X  +1:Y  +2:Z
    For Lp = 0 To UBound(PModel) / 3 - 1
        Pos1 = ROTATE(PModel(Lp * 3), PModel(Lp * 3 + 1), .Dir) 'Z軸で回転
        Pos2 = ROTATE(Pos1.X, PModel(Lp * 3 + 2), -.VX * 4)     'Y軸で回転
        Pos3 = ROTATE(Pos2.Y, Pos1.Y, .VY * 4)                  'X軸で回転
        PPut(Lp).X = .X + Pos2.X
        PPut(Lp).Y = .Y + Pos3.Y
        PPut(Lp).Z = .Z + Pos3.X
    Next
'———————————— 地面の回転
    If PmvX = 0 Then gndR = gndR + Approach(gndR, 0)   '水平に戻す
    gndR = AbsLimit(gndR - PmvX, 40)                   '回転
'———————————— 描画準備
    drwGR = gndR '- Ply.Dir '←これを付けると…  更に－を＋に変えると…（改）

    Pos1 = ROTATE(0, .Y, -drwGR)              '画面の表示位置
    Vw.X = Pos1.X * 4.5 + .VX * 4
    Vw.Y = Pos1.Y * 4.5 - .Y * 2 - .VY * 2
    End With
'———————————— ダメージ
    If Damage Then
        Shield = Shield - 1
        Damage = Damage - 1
        If Damage = 0 Then      'ダメージ時間終了
            Ply.Flag = 2
            If Shield <= 0 Then 'シールド消滅
                Ply.Flag = 4    '撃墜
                MS(2, 0) = Ply  '自機用爆発セット
                EXSET 2, False
            End If
        End If
    End If
'———————————— 前進
    If Ply.Flag < 4 Then
        Dist = Dist + 1                               '←距離増  ↓シールド減
        If Dist > 0 And Dist Mod 20 = 0 Then Shield = Shield + (Shield > 10)
        If Dist Mod 200 = 0 Then
```


★成人式には出れませんでしたが，センター試験はがんばったです。（青森県弘前市・**スカタン＝奥野健太郎19歳**）……**【編：**センター試験のBASIC問題に関して，“すぐ解けたので時間を他の問題に回した”“プログラムやってて良かった”など，便りが届いてます。**】**

```
            Weapon = Weapon + 1                     '次の武器を選択
            If Weapon > 4 Then
                Weapon = 1
                MMax = MMax - (MMax < UBound(MS) - 2) '最大発射数を増やす
            End If
        End If
    End If
'                ミサイル
    For Lp = 0 To UBound(MS)
        With MS(Lp, 0)
        Select Case .Flag
'           ミサイル射る
        Case 0
        If Lp > 2 And Mcount < MMax And _
            Ply.Flag = 2 And Reload > 20 / MMax Then    '発射数と自機の状態と
            .Flag = Weapon                              '間隔が良ければ発射
            If Weapon = 4 Then .Flag = Int(Rnd * 3) + 1
            Mcount = Mcount + 1
            Reload = 0
'***  発射位置
            .X = (Int(Rnd * 2) * 2 - 1) * Int(Rnd * 10 + 5)
            .Y = (Int(Rnd * 2) * 2 - 1) * Int(Rnd * 10 + 5)
            .Z = 10
'***  各兵器の設定
            Select Case .Flag
                Case 1, 3  'ミサイル・ホーミングレーザー
                    .Opt2 = 15 + 5 * (.Flag = 3)    '目標到達時間
                    Pos1 = TargetPos(.Opt2)         '目標予測位置
                    .Opt1 = Sqr((.X - Pos1.X) ^ 2 + (.Y - Pos1.Y) ^ 2) / .Opt2
                    .Dir = Int(Rnd * 360)           '発射角度  ↑1回で進む距離
                    .VX = .Opt1 * Cos(.Dir * cnvRad)
                    .VY = .Opt1 * Sin(.Dir * cnvRad)
                    .VZ = (Ply.Z - .Z) / .Opt2
                Case 2     'レーザー
                    .Opt2 = 10
                    Pos1 = TargetPos(.Opt2)
                    .VX = (Pos1.X - .X) / .Opt2
                    .VY = (Pos1.Y - .Y) / .Opt2
                    .VZ = (Ply.Z - .Z) / .Opt2
            End Select

            For Rp = 1 To 5: MS(Lp, Rp).Flag = 0: Next
        End If
'           ミサイル居る
        Case Else
'***  煙
            For Rp = 5 To 1 Step -1
                MS(Lp, Rp) = MS(Lp, Rp - 1)
                MS(Lp, Rp).X = MS(Lp, Rp).X - .VX - PmvX
                MS(Lp, Rp).Y = MS(Lp, Rp).Y - .VY
                MS(Lp, Rp).Z = MS(Lp, Rp).Z - .VZ
            Next
'***  移動
            .X = .X + .VX - PmvX
            .Y = .Y + .VY
            .Z = .Z + .VZ
'***  個別処理
            Select Case .Flag
            Case -1                                             'ヴェイパー
                B = 2 + Lp * 2
                .X = PPut(B).X                  '自機の翼端の座標
                .Y = PPut(B).Y
                .Z = Choose(1 - (Ply.Flag = 4), PPut(B).Z, MS(2, 0).Z)
                .VX = Ply.VX            '↑撃墜時は爆発のZ座標に合わせる
                .VY = Ply.VY
                .VZ = 20
            Case 1 And .Z < Ply.Z, 3                            '追尾
                .Opt2 = .Opt2 - 1
                Pos1 = TargetPos(.Opt2)         '目標位置

                B = 90
                If Pos1.X <> .X Then
                    B = Atn((Pos1.Y - .Y) / (Pos1.X - .X)) * (180 / 3.14)
                End If                              'ラジアン→度 ↑
                If Pos1.X < .X Then B = B + 180
                B = Deg360(B)                   '目標角度

                C = Deg360(.Dir - B)            '現在の角度との差
                .Dir = Deg360(.Dir + 10 * ((C < 180) - (C >= 180)))
                If C < 10 Or C > 349 Then .Dir = B

                .VX = .Opt1 * Cos(.Dir * cnvRad)
                .VY = .Opt1 * Sin(.Dir * cnvRad)
            Case 99                                             '爆発
                .Opt1 = .Opt1 - 1               '爆発時間のカウント
                If .Opt1 = 0 Then .Z = 0        '爆発終わり(Z座標をエリア外へ)
            End Select
'***  爆発・消滅
            If .Z > 200 Or .Z < 10 Then                 'エリア外に移動
                .Flag = 0: Mcount = Mcount - 1
            ElseIf .Y > 30 And Lp > 1 Then              '地面に衝突
                EXSET Lp, True
            ElseIf Sqr((.X - Ply.X) ^ 2 _
                    + (.Y - Ply.Y) ^ 2 _
                    + (.Z - Ply.Z) ^ 2) < 3 - 2 * (.Flag = 99) _
                    And Ply.Flag = 2 Then               '自機に命中
                EXSET Lp, False
                Damage = 10
                Ply.Flag = 3
                Ply.Opt1 = Int(Rnd * 2) * 2 - 1
                Ply.Opt2 = Int(Rnd * 2) * 2 - 1
            End If
        End Select
        End With
    Next
    Reload = Reload + 1         '発射間隔
'                地面描画
    Cls
    gndS = gndS + 1
    C = 1 'この数値を大きくすると地面のグラデーションが滑らかになる (改)
    DrawMode = vbCopyPen
    For Lp = 0 To 15 * C - 1
        Pos1.X = 200 - Lp * (12.5 / C) '12.5=200(奥行き)÷16(ライン本数)
        Col = RGBZ(0, 150 + Sin(gndS - Lp / C) * 50, 0, Pos1.X)
        DrawWidth = (ZWidth(Pos1.X) / C) * Grph - (Grph = 0)
        Line3D -100, 30, Pos1.X, 100, 30, Pos1.X, drwGR, Col
```

★四半世紀生きました。そしてベーマガ買い出して10年。思えば遠くへきたもんだ。(岩手県釜石市・**鉄人坂井25歳**)……【**影**:Dr.なんて,もうすぐ1世紀だもんね。すごい!**Dr.D**:ワシはまだまだこれからじゃ!年齢なんて関係ない!ゴホゴホ。**影**:ほらほら。】

```
    Next
'────────────── 移動物描画
    For Lp = 2 - 2 * Grph To UBound(MS)
    Select Case MS(Lp, 0).Flag
'─────── ミサイル類
    Case -1, 1 To 98
        For Rp = 0 To 4
        With MS(Lp, Rp + 1)
        If .Z > 10 And .Flag Then
            DrawWidth = ZWidth(.Z) / 20: C = 255 - Rp * 50
            Select Case .Flag
                Case -1: DrawWidth = Rp + 1              'ヴェイパー
                         C = Abs(Ply.VY) * 20: Col = RGBZ(C, C, C, .Z)
                Case 1:                Col = RGBZ(C, C, C, .Z) '煙
                         If Rp = 0 Then Col = RGBZ(C, 0, 0, .Z) 'ミサイル
                Case 2:  Col = RGBZ(0, C, C, .Z)          'レーザー
                Case 3:  Col = RGBZ(0, C, 0, .Z)          'ホーミングレーザー
            End Select
'＊＊＊ 影
            If .Flag > 0 And .Flag < 4 And Grph Then
                DrawMode = vbCopyPen
                Line3D MS(Lp, Rp).X, 30, MS(Lp, Rp).Z, _
                       .X, 30, .Z, drwGR, RGBZ(0, 0, 0, .Z)
            End If
'＊＊＊ 本体
            DrawMode = vbMergePen
            Line3D MS(Lp, Rp).X, MS(Lp, Rp).Y, MS(Lp, Rp).Z, _
                   .X, .Y, .Z, drwGR, Col
        End If
        End With
        Next
'─────── 爆発
    Case 99
        With MS(Lp, 0)
        DrawMode = vbMergePen
'＊＊＊ 爆発
        Pos3 = Locate3D(.X, .Y, .Z, drwGR)
        B = ZWidth(.Z) * (11 - .Opt1) / 2 '画面２倍 "/4"にする (改)
        C = .Opt1 * 10 + 150: Col = RGBZ(C, C, 0, .Z)
        FillColor = Col
        DrawWidth = 1
        Circle (Pos3.X, Pos3.Y), B / 5, Col
'＊＊＊ 衝撃波(ただの演出)
        If Grph Then
        C = .Opt1 * 20: Col = RGBZ(C, C, C, .Z): C = .Dir + drwGR
        For Rp = 0 To 15
            Pos1 = ROTATE(Wave(Rp).X * B, Wave(Rp).Y * B, C)
            Pos2 = ROTATE(Wave(Rp + 1).X * B, Wave(Rp + 1).Y * B, C)
            DrawWidth = ZWidth(.Z) / 20 + Abs(8 - Rp) + 1
            Line (Pos3.X + Pos1.X, Pos3.Y + Pos1.Y)- _
                 (Pos3.X + Pos2.X, Pos3.Y + Pos2.Y), Col
        Next
        End If
        End With
    End Select
    Next
'────────────── 自機描画
    If Ply.Flag < 4 Then
        PrintFighter 0      '影
        PrintFighter 1      '本体
    End If
'────────────── 情報表示
'─────── シールド
    If Shield > 10 Then
        DrawWidth = 2 '画面２倍 4にする (改)
        Pos1.X = ((101 - Shield) / 100) * 270 * cnvRad
        Circle (-130, 97), 20, QBColor(10), Pos1.X, 270 * cnvRad
        Circle (-130, 97), 20, QBColor(12), 0, Pos1.X
        Message -125, 102, 10, 10, CStr(Shield)
    ElseIf (Dist And 4) = 4 And Dist > 0 And Ply.Flag < 3 Then
        Message -145, 100, 10, 12, "SHIELD"
    End If
    If Damage Then Message 0, -48, 10, 12, "DAMAGE", True
'─────── スコア等
    Select Case Dist
    Case Is > 0
        Message -156, -124, 12, 11, "SCORE " & CStr(Dist)
        Message -156, -108, 10, 15, "LEVEL " & CStr(MMax) & CStr(-Weapon)
    Case Else
        If Dist < -20 Then Message 0, -48, 60 + Dist, 15, "Ready!", True
        If Dist > -21 Then Message 0, -48, 30 + Dist, 15, "GO!", True
    End Select
    If AutoP Then Message 70, 112, 10, 14, "AUTO PILOT"
'────────────── フレームレート・ベンチマーク
    If GetTickCount - SecondCount >= 1000 Then '１秒毎に処理
        Fps = FrameCount
        FrameCount = 0
        SecondCount = GetTickCount
        Bench = Bcount / Fps          '1秒間のウェイトのループ回数の平均
        Bcount = 0
    End If
    Message 115, -124, 10, 10, CStr(Fps) & " fps"
    Message 154 - TextWidth(CStr(Bench)), -110, 10, 10, CStr(Bench)
'────────────── ウェイト
    Do
        DoEvents    '警告！ この行は絶対にはずさないこと
        Bcount = Bcount + 1
    Loop Until Abs(GetTickCount - WaitCount) >= 66  '≒1000ミリ秒÷15フレーム
'────────────── ループ
    Loop While GAME = "play"    'プレイ中はループ  それ以外はプロシージャを
'────────────── ゲームオーバー                     抜け KeyUp イベント待ち
    If GAME = "over" Then
        Message 0, 0, 18, 12, "GAME OVER", True
        If Dist > HiScore Then
            HiScore = Dist
            Caption = "HI SCORE " & CStr(HiScore)
        End If
    End If
End Sub

'■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 終了
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    GAME = "end"    'プレイ中だった場合この設定でメインループを抜け終了
End Sub
```

★2003年1月号の「ベーマガ名作劇場」にある，『とりでの攻防』をｉアプリに移植する（した）人はいませんか？もしいらっしゃれば，5月号のOFコーナーまで。（愛知県名古屋市・**佃貴弘25歳**）……**【編：じつは投稿がありました。さて，掲載されるかどうか！】**

ベストアイデア

Visual Basic V6.0用

“掻きたい”感情を抑えろ!

蚊に刺された所を掻くと，本当に治らないですよ。

はりまお (26歳)

物語

あっ，蚊に刺されてる!!かゆ～い。でも，掻いたらかゆみ地獄に落ちる。でもかゆい～。掻きたい～。ダメ～。あ～ぁ～。

遊び方

実行すれば，勝手に進行します。蚊に刺されるアニメーション表示(**写真1**)のあと，“○匹目”と表示されて，ゲームスタートです。

画面上の丸いのがゲージです。ゲージの外側からの赤い三角が掻きたいという欲求，内側からの青い三角が掻いちゃダメという理性，赤い針が傷口の悪化具合，青い針が蚊の毒素の解毒具合を表します。

欲求ゲージが，クルクル回るので，それを相殺(中心を挟んで反対側)するように，理性ゲージを動かしてください。中心から見てマウスカーソルがある方向を指します。欲求と理性を相殺した時のズレが大きいほど，患部が悪化していきます。ズレの大きさは，「かゆ～い」の大きさでわかります(**写真2**)。

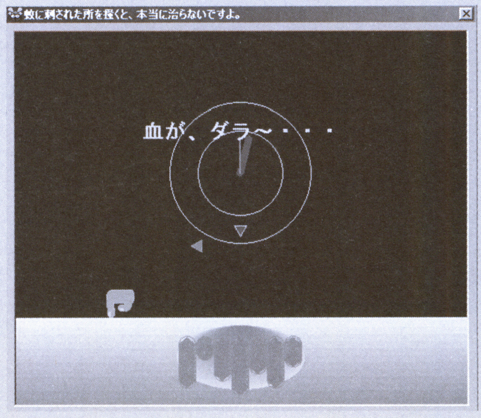
ゲージの下で腕を掻いている(と思ってね)手も，欲求と理性のズレに合わせて左右に動きます。この手が，両端まで行くと欲求ゲージが逆回転します。回転速度も解毒具合に合わせて増減します。

解毒ゲージが悪化ゲージよりも先に上を指すとクリアとなり(**写真3**)，次の蚊が再び腕を刺すアニメーションが表示され，ゲームが継続して進行します。

《写真1》蚊に刺されるデモ画面でゲームスタート

《写真2》真ん中の円がゲージ。かゆみを打ち消せ!

《写真3》見事かゆさをこらえて虫刺され完治



《写真4》うわっ、かゆさに負けてひっ掻きすぎた?

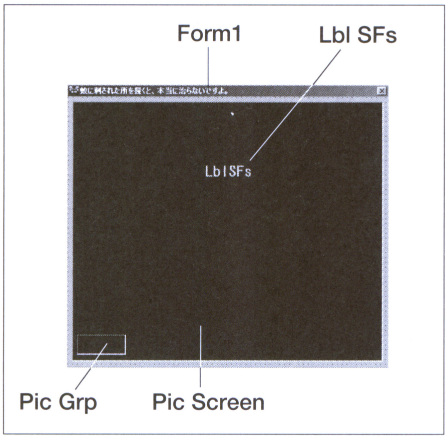
★実用ソフトやWinAPIの講座をやってください。(大阪市・広岡聡之17歳)……【**編**：掲載してもらいたい記事など要望も受け付けています。**つぐ美**：どんな内容の雑誌を希望しているかも知りたいわ。**編**：読者あってのベーマガ，いろんな意見をお聞かせください。】

逆に，解毒ゲージよりも悪化ゲージが先に上を指すと，ゲームオーバーになります(**写真4**)。

プログラムを入力

フォームの配置図を参考にコントロールを配置してプロパティを設定し，**リスト**を入力してください。ラベル「LblSFs」は，ピクチャボックス「PicScreen」にグループ化してください。画像“musi.bmp”を，1キャラクタ32×32ドットで，実行ファイルと同じフォルダに作成してください。画像ファイルのキャラクタの配置は，左側から「手→蚊1枚目→蚊2枚目→蚊1のマスク画像→蚊2のマスク」となります。

musi.bmpの画像



《第1図》フォームの配置図

制作後記

この作品は，2002年9月号で“今月はもう一歩でした”になってたもので，そこで指摘された問題点を改善し，さらにBrush upしたものです。

恥ずかしながら，円形ゲージの実現に不可欠な角度を求める方法がわからなくて困ってたんです。そこで2001年2月号の『ATTACKER 2000』で使われてた式を頂戴しました。たぬきさん有難うございました。

教訓，困った時は，過去のベーマガをひっくり返せば何とかなるもんです。捨てずに大事に保管しましょう。

★参考にしたもの
・ベーマガ2001年2月号『ATTACKER 2000』

《リスト》蚊に刺された所を掻くと，本当に治らないですよ。のプログラム・リスト

```
'
' 「蚊に刺された所を掻くと、
'    本当に治らないですよ。」
'        Programmed by はりまお(DIGITALIAN WORKs)
' [VB6LE]
' 制作開始：2002年10月12日
' 制作完了：2002年11月11日
'
Option Explicit

'=== ユーザー定義型定義 ===
Private Type COORDINATE
    X As Single
```

CHECKER FLAG

つぐ美：説明文にもあるように，以前もう一歩だった作品のリメイク。ゲージ表示の改善や，テキストの大きさによって“かゆさ”度合いが示されるなどの改良がなされ，見事採用となりました。

編：実は前作も，かなり悩んだ末のもう一歩でした。あとになって「採用すれば良かったかな？」と，やや後悔の念もあったのですが，結果的には，前作以上の完成度を誇るゲームに仕上げてきてくれました。

Dr.D：アイデア面では，もはや文句なし。他の投稿者も，このユーモラスな発想を見習ってほしい。プログラム面では，Lineなどグラフィック関連の命令が多く使用されておるのが特徴。特にRGB設定による色の変化処理に工夫が見られるゾ。

《第1表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
BorderStyle	1 '固定(実線)
Caption	蚊に刺された所を掻くと、本当に治らないですよ。
Height	7035
Icon	(ｱｲｺﾝ)
Left	105
LinkTopic	Form1
MaxButton	0 'False
MinButton	0 'False
ScaleHeight	444
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	532
StartUpPosition	2 '画面の中央
Top	-180
Width	8070
ピクチャボックスの設定	
Name	PicGrp
AutoRedraw	-1 'True
AutoSize	-1 'True
BackColor	&H00000000&
Height	495
Left	240
ScaleHeight	29
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	77
TabIndex	0
Top	5880
Visible	0 'False
Width	1215
Name	PicScreen
AutoRedraw	-1 'True
BackColor	&H00000000&
Height	6420
Left	120
MousePointer	2 'ｸﾛｽ
ScaleHeight	424
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	512
TabIndex	1
Top	120
Width	7740
ラベルの設定	
Name	LblSFs
Alignment	2 '中央揃え
AutoSize	-1 'True
BackStyle	0 '透明
Caption	LblSFs
Font	ＭＳ ゴシック
…Size	'18
…スタイル	太字
ForeColor	&H00E0E0E0&
Height	360
Left	3255
TabIndex	2
Top	1500
Width	1215

★読み始めて早20年，でも最近は忙しくてじっくり読んでいないなぁ～。(福井県小浜市・**理想数30歳**)……【**編：**じっくり読んでください。記事のどこかに，知りたかった情報が隠れているかもしれませんよ。そして，老舗の読者としての意見もお寄せください。】

```
    Y As Single
End Type

Private Type POINTAPI
    X As Long
    Y As Long
End Type

'=== API宣言 ===
Private Declare Function GetTickCount Lib "kernel32" () As Long
Private Declare Function SetCursorPos Lib "USER32" (ByVal X As Long, ByVal Y As Long)
As Long
Private Declare Function GetCursorPos Lib "USER32" (lpPoint As POINTAPI) As Long
Private Declare Function Polygon Lib "GDI32" (ByVal hdc As Long, lpPoint As POINTAPI,
ByVal nCount As Long) As Long
Private Declare Function BitBlt Lib "GDI32" (ByVal hDestDC As Long, ByVal X As Long,
ByVal Y As Long, ByVal nWidth As Long, ByVal nHeight As Long, ByVal hSrcDC As Long,
ByVal xsrc As Long, ByVal ysrc As Long, ByVal dwRop As Long) As Long

'=== 定数定義 ===
Const DetoxSp As Byte = 10 '小さくすると解毒速度が上がる。
Const DesireCg As Byte = 6 '欲求ゲージの方向転換回数と上下幅。
Const WorsenSp As Byte = 180 '小さくしたら悪化速度が上がる。
Const MenuF As Boolean = False 'メニューの有無を示すフラグ。追加した場合は、[True]に
変更。

'=== 変数宣言 ===
Dim ret As Long 'APIの戻り値
Dim Pi As Single '円周率
Dim Mo(45) As COORDINATE, Gcc(71) As COORDINATE '蚊の軌道, ゲージ用回転座標
Dim Sc As Byte, Gsf As Byte 'ステージ数, ゲーム進行状況フラグ(0=ゲーム中/1=完治/2=悪
化)

Private Sub Form_Load()
    '=== 画像読み込み ===
    PicGrp.Picture = LoadPicture(App.Path & "¥musi.bmp")
    PicGrp.Width = PicGrp.ScaleWidth + 68

    '=== 各種データ作成 ===
    Pi = Atn(1) * 4
    data_make

    '=== スタート ===
    Form1.Show
    game_management

End Sub

Private Sub Form_QueryUnload(Cancel As Integer, UnloadMode As Integer)
    Dim i As Byte 'ループ

    '=== 終了 ===
    PicScreen.Cls
    LblSFs.FontSize = 18
    For i = 1 To 8
        LblSFs.Caption = Left$("まったねぇ～！！", i)
        wait GetTickCount, 100 - 1900 * (i = 8)
    Next
    End

End Sub

Sub data_make()
    Dim i As Byte 'ループ
    Dim a As Single, t As Integer '1カウントの角度, 回転カウント
    Dim md As COORDINATE 'X,Y座標移動量

    '=== 蚊の軌道座標 ===
    a = 10 / 180 * Pi
    md.X = (239 - 128) / 45: md.Y = 194 / 45
    For i = 0 To 45
        t = 18 - i
        Mo(i).X = i * md.X + 128 + 128 * Cos(a * t)
        Mo(i).Y = i * md.Y + 128 * Sin(a * t)
    Next

    '=== ゲージ用回転座標 ===
    a = 5 / 180 * Pi
    For i = 0 To 71
        Gcc(i).X = 8 * Cos(a * i)
        Gcc(i).Y = 8 * Sin(a * i)
    Next

End Sub

Sub game_management()
    '=== ゲーム構成 ===
    Sc = 1
    While Sc < 6 '5匹分
        PicScreen.Cls
        arm_draw
        opening
        game_main
        game_clear_over
    Wend

    '=== 終了 ===
    LblSFs.Caption = "蚊の季節は、過ぎ去っていった・・・。"
    wait GetTickCount, 5000
    End

End Sub

Sub arm_draw()
    Dim i As Byte 'ループ

    '=== 腕を描く ===
    For i = 0 To 99
        PicScreen.Line (0, 424 - i)-Step(512, 0), RGB(155 + i, 133 + i, 116 + i)
    Next

End Sub

Sub opening()
```

★表紙のパソコンが直った？あっほんまや。けど今どきディスプレイ一体型PCの修理代は，高かったんとちゃうか？（大阪府吹田市・**阪神半疑19歳**）……【**影：**とても高かったやんけ，かんべんしてや。ほな，いこか。**つぐ美：**あーっ影さん，どこ行くのー，仕事はー。】

```
    Dim i As Byte 'ループ
    '蚊の飛行カウンタ，アニメーションカウンタ，吸血カウンタ
    Dim mfc(1) As Integer, ac As Byte, rc As Byte

    '=== 蚊登場 ===
    mfc(0) = -1
    rc = 0
    PicGrp.DrawMode = vbMaskPen
    For i = 0 To 45 + 32 + 45 '行き + 吸い + 帰り
        mfc(1) = mfc(0)
        mfc(0) = mfc(0) - (i < 46) + (i > 32 + 44)
        ac = 1 - ac
        If mfc(1) > -1 Then ret = BitBlt(PicScreen.hdc, Mo(mfc(1)).X, Mo(mfc(1)).Y,
32, 32, PicGrp.hdc, 160, 0, vbSrcCopy) '消去

        If mfc(0) > -1 Then
            ret = BitBlt(PicGrp.hdc, 160, 0, 32, 32, PicScreen.hdc, Mo(mfc(0)).X,
Mo(mfc(0)).Y, vbSrcCopy) '消去画像

            ret = BitBlt(PicGrp.hdc, 192, 0, 32, 32, PicGrp.hdc, 32 + 32 * ac, 0,
vbSrcCopy) '蚊を作業領域へコピー

            ' 段々赤く
            If i > 45 Then
              PicGrp.Line (192,0)-Step(31,31),RGB(255,255-8*rc, 255-8*rc),BF
              rc = rc - (i < 32 + 44)
            End If

            ret = BitBlt(PicScreen.hdc, Mo(mfc(0)).X, Mo(mfc(0)).Y, 32, 32,
PicGrp.hdc, 96 + 32 * ac, 0, vbSrcAnd) 'マスク

            ret = BitBlt(PicScreen.hdc, Mo(mfc(0)).X, Mo(mfc(0)).Y, 32, 32,
PicGrp.hdc, 192, 0, vbSrcInvert) '蚊

        End If
        PicScreen.Refresh

        '--- 擬音語 ---
        Select Case i
            Case 0, 77
                LblSFs.Caption = Chr$(&H82D5 + (i > 0)) & "～ん"
            Case 45
                LblSFs.Caption = "チクッ！！"
                wait GetTickCount, 900
            Case 46 To 76
                LblSFs.Caption = Mid$("ちゅ～。ちゅ～", 1 + (i - 46) Mod 4, 4)
        End Select

        wait GetTickCount, 100
    Next
    PicGrp.DrawMode = vbCopyPen

    LblSFs.Caption = Sc & "匹目"
    wait GetTickCount, 3000

End Sub
```

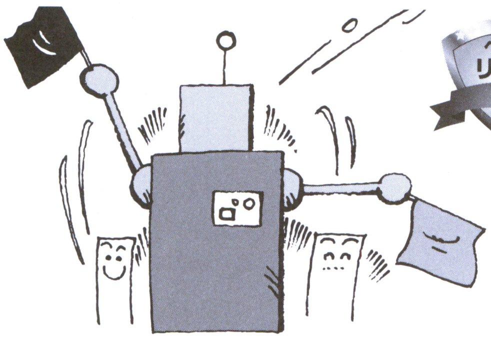
```
Sub game_main()
    Dim i As Byte 'ループ
    Dim st As Long 'ウェイト基準時間
    Dim tm(1) As Byte '解毒度
    Dim wm As Single '患部悪化度
    Dim dgp As Byte, dgs(1) As Integer '欲求ゲージ，欲求ゲージの速度と方向
    'マウスの位置，角度(ラジアン)，理性ゲージ
    Dim mp As POINTAPI, r As Double, rgp As Byte
    Dim hp As Integer, sp(1) As Integer '手の位置，掻く強さと方向

    '=== 初期化 ===
    Gsf = 0
    tm(0) = 0: tm(1) = 0
    wm = 0
    dgp = 35: dgs(0) = 1: dgs(1) = 1
    hp = 178: sp(1) = 1

    '=== 各種ゲージ作成 ===
    PicScreen.FillStyle = vbFSTransparent
    PicScreen.Circle (255, 160), 80, QBColor(15)
    PicScreen.Circle (255, 160), 48, QBColor(15)
    ret = SetCursorPos(Form1.Left / Screen.TwipsPerPixelX + PicScreen.Left + 5 + 335,
Form1.Top / Screen.TwipsPerPixelY + PicScreen.Top + 24 + 160 + 19 * MenuF)
    PicScreen.FillStyle = vbFSSolid
    LblSFs.FontSize = 1: LblSFs.Caption = "かゆ～い"

    '=== メイン ===
    While Gsf = 0
        st = GetTickCount

        '--- 解毒度 ---
        PicScreen.DrawWidth = 8
        PicScreen.Line (255, 160)-Step(Gcc((18 - tm(1) + 72) Mod 72).X * 5, Gcc((18 -
tm(1) + 72) Mod 72).Y * 5), 0

        tm(0) = (tm(0) + 1) Mod DetoxSp * Sc: tm(1) = tm(1) - (tm(0) = 0)
        PicScreen.Line (255, 160)-Step(Gcc((18 - tm(1) + 72) Mod 72).X * 5, Gcc((18 -
tm(1) + 72) Mod 72).Y * 5), QBColor(9)

        PicScreen.DrawWidth = 1
        If tm(1) > 35 Then Gsf = 1

        '--- 欲求ゲージ ---
        If tm(1) Mod DesireCg = 0 And tm(0) = 0 Then
            '速度変化(1～4の範囲で上下させる)
            dgs(0) = tm(1) ¥ DesireCg: dgs(0) = ((dgs(0) ¥ 3 + 1) + (dgs(0) Mod 3)) *
dgs(1)
            Beep
        End If
        dgp = (dgp + dgs(0) + 72) Mod 72
        cursor_draw 0, dgp, (dgp + 36) Mod 72

        '--- 理性ゲージ ---
        'マウスカーソル座標取得(デスクトップ全体の座標系からピクチャボックス内の座標
系に換算する)
        ret = GetCursorPos(mp)
        mp.X = mp.X - Form1.Left / Screen.TwipsPerPixelX - PicScreen.Left - 5 - 255
```

★250号ってことは，僕が生まれていたときには，とっくにベーマガが存在していたんですね。これからもよろしく，ベーマガ先輩。（愛知県名古屋市・**平成生まれ13歳**）……**【影：**おー，こちらこそ，よろしくな！あばよ！**つぐ美：**影さん，どこ行くんですかー，もう。**】**

```
        mp.Y = mp.Y - Form1.Top / Screen.TwipsPerPixelY - PicScreen.Top - 24 - 160 +
19 * MenuF

        '角度算出
        If mp.X = 0 Then
            r = Pi / 2
        Else
            r = Atn(mp.Y / mp.X)
            If r < 0 Then r = r + Pi
        End If
        If mp.Y < 0 Or (mp.Y = 0 And mp.X < 0) Then r = r + Pi
        rgp = Int(r / Pi * 180) ¥ 5 'ラジアン→1周360°→1周72段階(5°)に変換

        '描画
        cursor_draw 1, rgp, rgp

        '--- 欲求と理性のせめぎ合い ---
        '手
        PicScreen.Line (hp, 293)-Step(31, 31), 0, BF
        sp(0) = Abs(CInt(dgp) - rgp - (36 + 72 * (dgp < rgp)))
        hp = hp + sp(0) * sp(1): hp = hp + (hp < 0) * hp + (hp > 479) * (hp - 479)
        If hp = 0 Or hp = 479 Then
            sp(1) = -sp(1)
            dgs(0) = -dgs(0): dgs(1) = -dgs(1) '欲求ゲージの方向転換
            hp=hp-(hp=0)+(hp=479) '方向転換が何回も発生しないように1ドット戻す。
            Beep
        End If
        ret = BitBlt(PicScreen.hdc, hp, 293, 32, 32, PicGrp.hdc, 0, 0, vbSrcCopy)
        LblSFs.FontSize = 1 + sp(0) * 2

        '患部悪化度
        PicScreen.DrawWidth = 2
        PicScreen.Line (255, 160)-Step(Gcc(18 + Int(wm)).X * 5, Gcc(18 + Int(wm)).Y *
5), 0
        wm = wm + sp(0) / WorsenSp: wm = wm + (wm > 36) * (wm - 36)
        PicScreen.Line (255, 160)-Step(Gcc(18 + Int(wm)).X * 5, Gcc(18 + Int(wm)).Y *
5), QBColor(12)
        PicScreen.DrawWidth = 1
        If wm >= 36 Then Gsf = 2

        '患部が赤くなる
        PicScreen.FillColor = &HFFC8FA - RGB(0, wm * 5.5, wm * 6.9)
        PicScreen.Circle (255, 370 - wm), 72 - wm * 2, &HFFC8FA - RGB(0, wm * 5.5, wm
* 6.9), , , 0.5

        wait st, 66
    Wend

End Sub

Sub cursor_draw(Gn As Byte, Gcp As Byte, Bp As Byte)
'Gn:ゲージ番号(0=欲求/1=理性) / Gcp:カーソル位置 / Bp:カーソル描画始点番号

    Dim i As Byte 'ループ
    Dim cp As Byte '座標番号
    Static gcd(2, 1) As POINTAPI 'ゲージ用カーソル描画座標(第2要素は、0=欲求ゲージ/1=
理性ゲージ)

    '=== ゲージ用カーソル消去 ===
    PicScreen.ForeColor = 0
    PicScreen.FillColor = 0
    ret = Polygon(PicScreen.hdc, gcd(0, Gn), 3)

    '=== ゲージ用カーソル描画 ===
    For i = 0 To 2
        If i = 0 Then cp = Bp Else cp = (cp + 24) Mod 72
        gcd(i, Gn).X = 255 + Gcc(Gcp).X * (12 - 4 * Gn) + Gcc(cp).X
        gcd(i, Gn).Y = 160 + Gcc(Gcp).Y * (12 - 4 * Gn) + Gcc(cp).Y
    Next
    PicScreen.ForeColor = &H6E6EFF * (1 - Gn) + QBColor(11) * Gn
    PicScreen.FillColor = QBColor(12) * (1 - Gn) + QBColor(9) * Gn
    ret = Polygon(PicScreen.hdc, gcd(0, Gn), 3)

End Sub

Sub game_clear_over()
    Dim i As Byte, j As Byte 'ループ

    LblSFs.FontSize = 18
    If Gsf = 1 Then
        '=== ゲーム・クリア ===
        arm_draw
        LblSFs.Caption = "[完治]"
        Sc = Sc + 1
    Else
        '=== ゲーム・オーバー ===
        LblSFs.Caption = "血が、ダラ〜・・・"
        For i = 0 To 15
            For j = 0 To 6
                PicScreen.Circle (195 + 20 * j, 356 + Val(Mid$("5146352", 1 + j, 1)) *
i), 10, QBColor(12)
            Next
            wait GetTickCount, 100
        Next
        LblSFs.Caption = "[傷口悪化]"
        Sc = 1
    End If
    wait GetTickCount, 5000

End Sub

Sub wait(Bt As Long, Wt As Long)
'Bt, Wt:BtからWtミリ秒経つまで空ループする。

    '=== ウェイト ===
    While GetTickCount - Bt < Wt
        DoEvents
    Wend

End Sub
```

★3月号のMSXプログラム復活がけっこう反響を呼んでいますね。投稿者ZAPさんのホームページも見てきました。(高知市・**MSXP27歳**)
……【**編**：MSX用プログラムは今月も掲載されてます。どこまで盛り上がるか！楽しみですね。**影**：そうだ，盛りそば食べいこー。】

Visual Basic V6.0用



キーボード版旗揚げゲーム

Key-Flag（キーフラッグ）

松本　輝彦（14歳）

内容

画面に表示された指示に従ってキーを押して遊ぶ，キーボード版「旗揚げゲーム」です。と言っても，指示が2とおりしかありませんが。

遊び方・操作方法

最初にタイトル（**写真1**）が表示されます。スペースバーを押すとゲームがスタートします。

「○キーと○キーを押し続ける」と出るので，指定されたキーを押し続けてください。「○キーを離して○キーを押し続ける」と出た時（**写真2**）は，最初に指定されたキーだけを離し，もう一つ指定されたキーを押し続けてください。

下のメーターがいっぱいになるまでに入力できなかったり，離すキーを間違った場合はミスになり，スコアが少し減ります（**写真3**）。ゲーム開始から1分たつとゲームオーバーとなり，スコアが表示されます（**写真4**）。

入力方法

まず，フォームのBorderStyleプロパティを"1 - 実線"に設定してください。あとは，掲載されているとおりに**リスト**を打ち込んでください。ほかのプロパティはリスト中で変更しているので，デザイン時に変更する必要はありません。

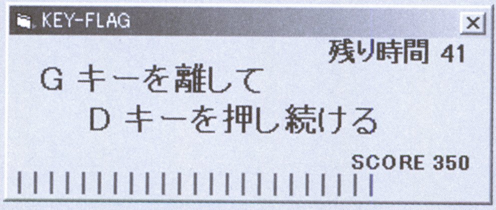
改造のアドバイス

旗揚げゲームらしく，指示の順番を逆にするなどのフェイントを入れてみたりすると，さらに面白くなると思います。制限時間を変えたい時は，リストの最初にある定数を変更すれば，簡単に変更できます。

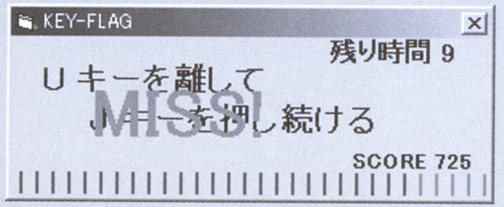
最後に

スピードが速くなってくると焦ってミスしやすいため，ゲームとしては思った

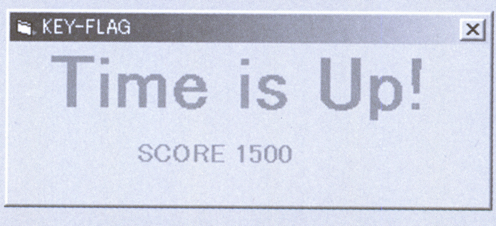
《写真1》タイトル画面



《写真2》キーの配列を覚えておくと有利



《写真3》間に合わないとミスに



《写真4》時間が来るとゲームオーバー

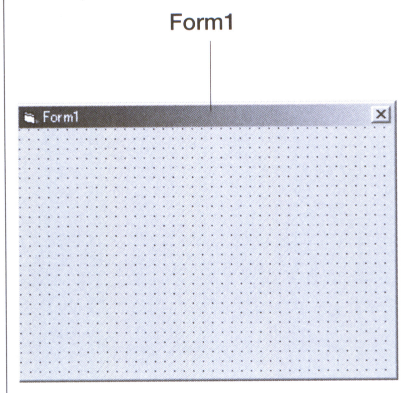
★えー，サーバとかけまして，鯖とときます。その心は，どちらもエラがあるでしょう！（愛媛県新居浜市・**脳天まだまだお正月：赤羊旅団18歳**）……【**Dr.D**：うまい！ベーマガ10冊！ついでに影くんも付けよう！**影**：それって，どう解釈したらいいんですか？】

よりも面白くできたと思います。
　リストのほうも，最初よりかなり短くできたうえに，200行ぴったりで終わったので，気に入ってます。

　メールアドレスとホームページは下記のとおり。mteruhiko@hotmail. com。http://kumamoto. cool.ne.jp/teru0820
感想などお待ちしてます。

《第１表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
BorderStyle	1 '固定(実線)
Caption	Form1
Height	3090
Left	45
LinkTopic	Form1
MaxButton	0 'False
MinButton	0 'False
ScaleHeigh	3090
ScaleWidth	4680
StartUpPosition	3'Windows の既定値
Top	435
Width	4680



《第1図》フォームの配置図

CHECKER FLAG

影：うお～，指がこんがらがる！！
編：慣れてくると白熱しますね。徐々に難しくなる感じがなかなかいいです。画面構成が地味なのが，もったいない？
Dr.D：リストは短めなのじゃが，ゲームはかなり面白いぞ！

```
'スペースキーが押されるまで待つ
While GetAsyncKeyState(32) = 0:  DoEvents:  Wend
While GetAsyncKeyState(32) <> 0:  DoEvents:  Wend
While GetAsyncKeyState(32) <> 0:  DoEvents:  Wend

'初期設定
Interval = 150:  Score = 0:  Time = 0

PsKey(0) = Int(Rnd * 26) + 1
Do:  PsKey(1) = Int(Rnd * 26) + 1:  Loop Until PsKey(0) <> PsKey(1)
DbPush = 1
```

《リスト》Key-Flagのプログラム・リスト

```
Option Explicit
Const Limit = 30        'キーの入力待ち時間
Const GTime = 60000     'ゲーム全体の制限時間（ミリ秒）
Private Declare Function GetAsyncKeyState Lib "user32" (ByVal vKey As Long) As
Integer
Private Declare Function GetTickCount Lib "kernel32" () As Long
Dim Cnt As Byte         '文字表示カウンタ
Dim Time As Long        'タイム
Dim PsKey(2) As Byte    '押すべきキー(0),(1) と離すべきキー(2)
Dim Connect As String   '"を離して" or "と"
Dim DbPush As Byte      '最初のキーを離すか押すか
Dim KeyFlg As Byte      '指示したキーが押されているか
Dim Interval As Byte    '１ループのウェイト
Dim F As Byte           'ループ用
Dim Score As Integer    '得点

Private Sub Form_Load()

    'フォームのサイズ変更
    Me.Width = (Me.Width - Me.ScaleWidth) + 300 * Screen.TwipsPerPixelX
    Me.Height = (Me.Height - Me.ScaleHeight) + 100 * Screen.TwipsPerPixelY
    Me.Font.Bold = True
    Me.ScaleMode = 3
    Me.AutoRedraw = True
    Me.Caption = "KEY-FLAG"
    Me.Show

    Randomize

    Call Title

End Sub

'タイトル画面
Private Sub Title()

    Me.Cls
    Msg "KEY - FLAG", 20, 10, 9, 36
    Msg "PRESS SPACE KEY", 70, 80, 0, 12
```

★いつも自分の使ったパソコンはカナ入力になっているので，職場のみんなにブーブー言われています。PC-8001からパソコンを使ってるのでカナ入力が体に染み付いています。今さら変えられません。（広島県廿日市市・NSR250R＋横浜ナンバー38歳）……【影：…。】

```
    Call StSet

    Call Main

End Sub

'次の問題を決める
Private Sub StSet()
Dim Rns As Byte

    Rns = Int(Rnd * 2)
    PsKey(2) = PsKey(Rns):     PsKey(0) = PsKey(1 - Rns)

        Do:    PsKey(1) = Int(Rnd * 26) + 1:    Loop Until PsKey(1) <> PsKey(0) And
PsKey(1) <> PsKey(2)

        While GetAsyncKeyState(PsKey(1) + 64) <> 0:     DoEvents:     Wend

    KeyFlg = 0
    Cnt = 0
        If DbPush = 0 Then Connect = "を離して" Else Connect = "と"

End Sub

'メイン処理
Private Sub Main()
Dim Miss As Byte          'ミスしたか
Dim StartTick As Long   'ゲーム開始時のGetTickCount

StartTick = GetTickCount

    'メインループ
    Do
        '暫く待つ
        Call Wait(CInt(Interval))

        Time = GetTickCount - StartTick:     Cnt = Cnt + 1:     Miss = 0

        '描画
        Me.Cls
        Msg Left(Chr(PsKey(2 + (DbPush = 1) * 2) + 64) & " キー" & Connect, Cnt),
20, 15, 0, 16

        Msg "残り時間 " & (GTime - Time) ¥ 1000, 200, 0, 0, 12
        Msg "SCORE " & Score, 215, 70, 0, 10

            'メーター描画
            For F = 0 To Limit - 1

                If F < Cnt Then Msg "I", F * (300 / Limit) + 5, 80, 9 - (F >= Limit
- 5) * 3, 16

            Next F

            If DbPush = 1 And KeyFlg ¥ 4 = 0 Then KeyFlg = KeyFlg + 4
            If Cnt > 7 Then Msg Left(Chr(PsKey(1) + 64) & " キーを押し続ける", Cnt -
7), 50, 40, 0, 16

            'キー判定
            For F = 0 To 1

                '押し続けるキー
                If (GetAsyncKeyState(PsKey(0) + 64) <> 0) = F - 1 And KeyFlg Mod 2 =
F Then

                    KeyFlg = KeyFlg + 1 - 2 * F

                        '押し続けるべきキーを離したらミス
                        If F = 1 And DbPush = 0 Then Miss = 1

                End If

                '新たに押すキー
                If (GetAsyncKeyState(PsKey(1) + 64) <> 0) = F - 1 And KeyFlg ¥ 2 Mod
2 = F Then

                    KeyFlg = KeyFlg + 2 - 4 * F

                End If

                '離すキー
                If (GetAsyncKeyState(PsKey(2) + 64) <> 0) = F - 1 And KeyFlg ¥ 4 = 1
```

★後代に伝えたい伝統文化ベスト3：3位＝寄木細工，2位＝鎌倉彫，1位＝パソ破。／「テクマクマヤコン，テクマクマヤコン，影さんにナーレ！」アッコちゃんは1か月パソ破をしつづけた。（神奈川県小田原市・**漆畑龍典14歳**）……**【影：アッコちゃんになーれ！】**

```
- F And DbPush <> 1 Then

                KeyFlg = KeyFlg - 4 + 8 * F

            End If

        Next F

        '正解時
        If KeyFlg = 7 Then

            'スコアを加算, ウェイトを少なくする
            DbPush = 0
            Score = Score + 50
            Call StSet
            Interval = Interval + (Interval <> 50) * 5

        'ミス時
        ElseIf Miss = 1 Or Cnt = Limit Then

            Msg "MISS!", 50, 25, 12, 32
            Call Wait(500)

                '連続ミスの場合はロスタイムなし
                If DbPush = 1 Then StartTick = StartTick + 500

            'ウェイトを大きく, スコアを減らす
            Interval = Interval + 20 + (Interval - 150) * (Interval > 150)
            Score = Score - 25 + (Score - 25) * ((Score - 25) < 0)
            DbPush = 1
            Call StSet

        End If

    '時間が来たら抜ける
    Loop Until Time >= GTime

    Me.Cls
    Msg "Time is Up!", 25, 0, 12, 36

    Call Wait(1000)
```

```
    Msg "SCORE " & Score, 80, 60, 12, 12

    Call Wait(4000)

    Call Title

End Sub

'文字表示
Private Sub Msg(Ms As String, MX As Integer, MY As Integer, FC As Byte, FS As Byte)

    Me.CurrentX = MX:    Me.CurrentY = MY
    Me.ForeColor = QBColor(FC)
    Me.Font.Size = FS
    Me.Print Ms

End Sub

'ウェイト
Private Sub Wait(T As Integer)
Dim ST As Long, AT As Long

    ST = GetTickCount
    AT = ST
        While AT - ST < T:    DoEvents:    AT = GetTickCount:    Wend

End Sub

Private Sub Form_QueryUnload(Cancel As Integer, UnloadMode As Integer)

    End

End Sub
```

★「Prius」のマイナスイオン発生装置って一体…。（熊本県玉名郡・**巨石人21歳**）……【**つぐ美**：これがマイナスイオン放出機能搭載PC「Prius Deck」ね。影さん，PCの後ろにばっかりいてどうしたの？**影**：マイナスイオンは本体背面から放出されるんだぞ！】

Visual Basic V5.0用

マウスポインタが勝手に動くぞ

重力（じゅうりょく）

Koki (18歳)

内容

マウスに慣性をつけたり，重力をかけたりします。他のアプリケーションを起動しながらでも使えます。

使い方

起動するとウィンドウが一つ開きます(写真１)。ウィンドウ内をクリックするか，ウィンドウをアクティブにした状態で何かキーを押すことにより，重力のON-OFFを切り替えることができます。全部で四つのモード(0:慣性のみ，1:画面下へ重力，2:中央から離れる，3:中央へ引き寄せられる)があり，重力をONにするたびにモードが切り替わります。

どうしてもウィンドウをクリックできそうになかったら，Alt+Tabでアクティブにして，何かキーを押してOFFにしてください。

入力方法

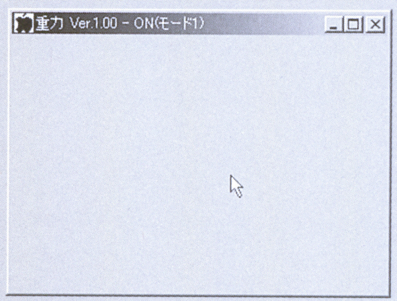
プロパティは**リスト**内ですべて設定しますので，特に設定する必要はありません。コントロールを好きな位置に配置して，あとは普通に入力してください。

改造のアドバイス

AX,AYの値を設定するあたりを変更すれば独自の動きを作れます。定数部分を変更するだけでも動きが変わってきますよ。マウスの動きはゲームでの敵の動きなどにも使えるかもしれません。

最後に

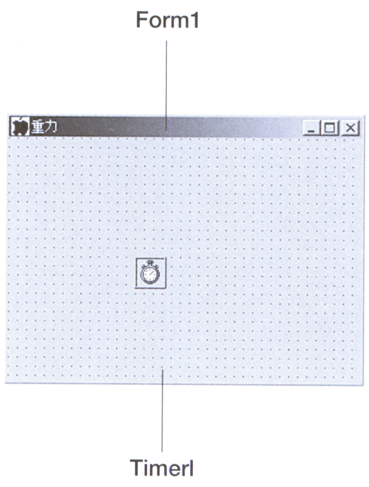
ちょっとした思いつきで作ってみたら意外とおもしろかったので投稿してみました。普段と違った奇妙な感覚が味わえるのではないかと思います。実用ソフトと言うよりはジョークソフトになりますね。こっそり起動してパソコンを置いておけば，誰かびっくりするかもしれません。



《写真１》写真ではわかりにくいが，マウスポインタが勝手に動いてる

《第1表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
Caption	重力
Height	3195
Icon	(ｱｲｺﾝ)
Left	60
LinkTopic	Form1
ScaleHeight	3195
ScaleWidth	4680
StartUpPosition	3 'Windows の既定
Top	345
Width	4680
タイマーの設定	
Name	Timer1
Enabled	0 'False
Interval	100
Left	1680
Top	1560



《第1図》フォームの配置図

CHECKER FLAG

影： こっそり起動しておいて…
つぐ美： あー，影さん，またパソコン壊したー。
影： 違う！誤解だ！
編： これはイタズラソフトですね。重要なマシンなどで起動するのは控えましょう。
Dr.D： マウスカーソルの動き方がなかなか良いな。改造もしやすいので，みんなもいろんなパターンを作成してみると良いじゃろう。

★格闘ゲームのプログラム投稿作品って少ないんですか？（茨城県稲敷郡・雪崩式21歳）……【Dr.D：最近は少ないようじゃな。編：投稿もゲームのブームに左右されるようですしね。影：ということは，最近は，あれですか？インベンダーとか風船割りとか。】

《リスト》重力のプログラム・リスト

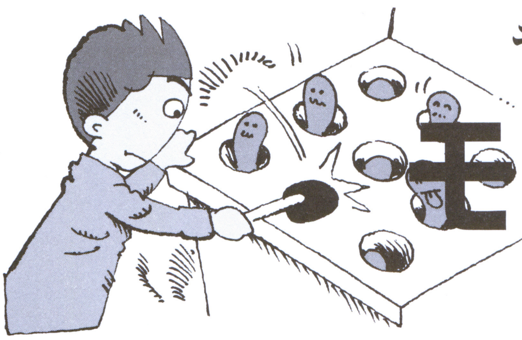
```
'***********************************************************************
'              マウス操作妨害プログラム 重力 Ver.1.00
'
'              program by Koki     最終更新日 2002/12/23
'***********************************************************************
Option Explicit

Private Type POINTAPI
    X As Long
    Y As Long
End Type
Private Declare Function GetCursorPos Lib "user32" (lpPoint As POINTAPI) As Long
Private Declare Function SetCursorPos Lib "user32" (ByVal X As Integer, ByVal Y As Integer) As Long

Private MouseX As Double
Private MouseY As Double
Private MouseVX As Double
Private MouseVY As Double
Private OldMouseX As Double
Private OldMouseY As Double
Private Const G = 0.3           '重力加速度
Private Const AIR_RESIST = 0.01 '空気抵抗用の定数(0 <= AIR_RESIST <= 1)
Private Const REFLECT = 1.2 '跳ね返り係数。画面端に到達すると速度を-REFLECT倍にする
Private Const MAX_SPEED = 20    'マウスポインタの最高速度
Private Const WAIT = 10         'タイマーのインターバル
Private Const APP_TITLE = "重力 Ver.1.00"

Private SCR_W As Long
Private SCR_H As Long
Private G_Mode As Long

Private Sub ResetData() 'マウス関係の変数を初期化する
    Dim MousePoint As POINTAPI
    Dim Ret As Long
    Ret = GetCursorPos(MousePoint)
    MouseX = MousePoint.X
    MouseY = MousePoint.Y
    OldMouseX = MouseX
    OldMouseY = MouseY
    MouseVX = 0
    MouseVY = 0
End Sub

Private Sub Gravity_ON_OFF()    '重力のON-OFFの切り替えを行う。ONにする場合同時にモードも変更。
    Timer1.Enabled = Not Timer1.Enabled
    If Timer1.Enabled Then
        ResetData
        G_Mode = (G_Mode + 1) Mod 4 '別のモードに切り替え
        Me.Caption = APP_TITLE & " - ON(モード" & CStr(G_Mode) & ")"
    Else
        Me.Caption = APP_TITLE & " - OFF"
    End If
End Sub

'2点(X1,Y1),(X2,Y2)間の距離を返す。ただし距離が1未満の場合返す値は1
Private Function Distance(ByVal X1 As Double, ByVal Y1 As Double, _
                          ByVal X2 As Double, ByVal Y2 As Double) As Double
    Dim Tmp As Double
    Tmp = (X1 - X2) ^ 2 + (Y1 - Y2) ^ 2
    If Tmp < 1 Then Tmp = 1
    Distance = Sqr(Tmp)
End Function

Private Sub TimerEvent()    'マウスを動かす
    Dim MousePoint As POINTAPI  'マウス位置取得用
    Dim Ret As Long             'API返り値
    Dim AX As Double    'マウスに加えるx方向の加速度
    Dim AY As Double    'マウスに加えるy方向の加速度
    Dim Speed As Double 'マウスの速さ
```

★「PIECE」と「HANDBOOK」を買いました。おもしろいですね。ただいま，勉強中です。連載「PIECEプログラミング」参考になります。これからも続けてください。(神奈川県厚木市・**ぴいちゃ30歳**)……**【つぐ美：**「HANDBOOK」って，1も2もでしょ。当然ね。**】**

```
    Ret = GetCursorPos(MousePoint)
    MouseX = MousePoint.X + (MouseX - Int(MouseX))  '前のイベント時に削った小数部分を戻す
    MouseY = MousePoint.Y + (MouseY - Int(MouseY))
    Select Case G_Mode
        Case 0  '重力無し。空気抵抗のみ
            AX = 0
            AY = 0
        Case 1  '画面下向きに重力がかかる
            AX = 0
            AY = 0.3
        Case 2  '画面中央とマウスポインタの間に斥力が働く。力の大きさは距離に反比例
            AX = -0.5 * (SCR_W / 2 - MouseX) / Distance(MouseX, MouseY, SCR_W / 2, SCR_H / 2)

            AY = -0.5 * (SCR_H / 2 - MouseY) / Distance(MouseX, MouseY, SCR_W / 2, SCR_H / 2)

        Case 3  '画面中央とマウスポインタの間に引力が働く。力の大きさは距離に反比例
            AX = 0.5 * (SCR_W / 2 - MouseX) / Distance(MouseX, MouseY, SCR_W / 2, SCR_H / 2)

            AY = 0.5 * (SCR_H / 2 - MouseY) / Distance(MouseX, MouseY, SCR_W / 2, SCR_H / 2)

    End Select
    '空気抵抗の分速度減少。マウスがユーザーに動かされた場合その距離に比例して加速。さらにモードに応じて加速
    MouseVX = MouseVX * (1 - AIR_RESIST) + (MouseX - (OldMouseX + MouseVX)) * 0.1 + AX
    MouseVY = MouseVY * (1 - AIR_RESIST) + (MouseY - (OldMouseY + MouseVY)) * 0.1 + AY
    '画面端での跳ね返り
    If CLng(MouseX) <= 0 Then MouseVX = Abs(MouseVX) * REFLECT
    If CLng(MouseY) <= 0 Then MouseVY = Abs(MouseVY) * REFLECT
    If SCR_W <= CLng(MouseX) Then MouseVX = -Abs(MouseVX) * REFLECT
    If SCR_H <= CLng(MouseY) Then MouseVY = -Abs(MouseVY) * REFLECT
    Speed = Sqr(MouseVX ^ 2 + MouseVY ^ 2)
    If Speed > MAX_SPEED Then   '最高速度を超えていたら最高速度まで速度を落とす
        MouseVX = MouseVX / Speed * MAX_SPEED
        MouseVY = MouseVY / Speed * MAX_SPEED
    End If
    OldMouseX = MouseX
    OldMouseY = MouseY
    MouseX = MouseX + MouseVX
    MouseY = MouseY + MouseVY
    Ret = SetCursorPos(CLng(Int(MouseX)), CLng(Int(MouseY)))
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Dim Ret As Long
    Timer1.Enabled = False  '←プロパティでFalseにしてあれば不要
    If App.PrevInstance Then   '二重起動防止
        Ret = MsgBox("このソフトは二重に起動できません。" & vbCrLf & "終了します。", vbOKOnly, APP_TITLE)
        Unload Me
        Exit Sub
    End If
    SCR_W = Screen.Width / Screen.TwipsPerPixelX
    SCR_H = Screen.Height / Screen.TwipsPerPixelY
    G_Mode = 0
    ResetData
    Timer1.Interval = WAIT
    Timer1.Enabled = True
    Me.Caption = APP_TITLE & " - ON(モード0)"
    Randomize
End Sub

Private Sub Form_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    Gravity_ON_OFF
End Sub

Private Sub Form_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    Gravity_ON_OFF
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    TimerEvent
End Sub
```

★インターネットラジオの作り方をやってください。雑音なしに，どこでも聞けるのがいいですね。（愛知県知多郡・**四谷一獲28歳**）
……**【影：みなさんこんにちは，元気してますか！パーソナリティの影です。リクエストに応えて…まずは私の歌をお聞きください。】**

Visual Basic 6.0用



モグラをたたけば運がひらける？
モグラたたき占い（うらない）

岩下　欣弘　(64歳)

内容

可愛いモグラをたたけば，いくらかは気分が晴れるでしょう。もっとたたけば占いの卦が出ます。いいかげんな卦だから，何度もモグラをたたいて卦を出して，気分がハイになるまでやっていただきます。

遊び方

モグラをクリックしていきます。穴から出るモグラの頭や，穴から這い出してくるモグラも，タイミングが合えばヒットできます。

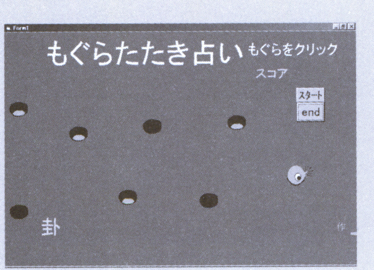
スコア100から，ヒットのたびに卦が出ます。穴のモグラが頭を出さなくなれば終わりです。

スタートボタンをクリックすれば，再びプレイできます。

Pick up LIST

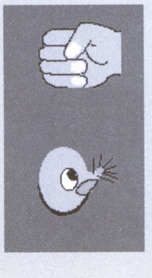
《リスト》卦を表示する部分のリスト

```
Private Sub Timer6_Timer()
Select Case cnt6
Case 1
Randomize
ke = Int((30 - 1 + 1) * Rnd + 1)  '卦をランダムに出す。

If ke = 1 Then Label5 = "元気を出せば、いいことがあるよ！ そう！ から元気でもいいからね！ "

If ke = 2 Then Label5 = "一病息災。何か病気を持っていた方がいいのです。かえって健康に気をつけるようになります。"

'※途中省略

If ke = 30 Then Label5 = "寝て待て。果報は寝て待て。睡眠薬をのんでみたら～ "

Timer6.Enabled = False

cnt6 = 0
End Select
cnt6 = cnt6 + 1

End Sub
```

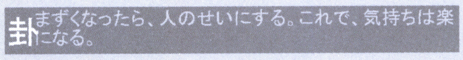


《写真1》モグラたたきに占いがついた

《写真3》ある得点から，占い(卦)が表示される



《写真2》基本的にはモグラをたたくだけだが…



《写真4》かなりいい加減な占い。当てにしないように！

苦労したこと

たくさんの画像を描くこと。

画像の重なりで不都合が生じで，何度も試行してみたこと。

その他

私は64歳になる爺ですが，プログラムしているとますます頭が冴えてくる。呆けられない。呆ける暇がない。これを皮切りに，投稿に励もうかと思っています。

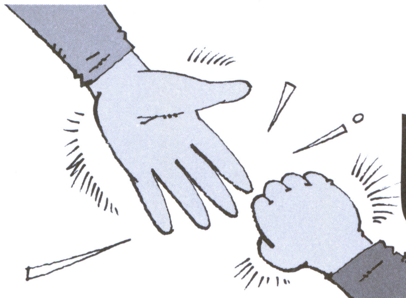
CHECKER FLAG

編：64歳の方からの投稿作品です。ベーマガの幅広い年齢層を改めて感じています。

Dr.D：それでも，プログラムは遠慮なく批評させていただこう。モグラたたきと占いをミックスさせるというアイデアは良いが，やはり肝心のゲームに面白味がない。また，占いの内容が直接日本語でリストに記述してあるのも難点。これは符号化などの工夫を取り入れるべきじゃな。

つぐ美：Dr.Dからの厳しいコメントでしたが，これからの投稿もお待ちしています。

Visual Basic V6.0+DirectX7用



じゃんけんで相手を吹き飛ばせ

じゃんけんバトル

橘　一馬（30歳）

遊び方

操作方法は**第1表**を参考にしてください。タイトル画面(**写真1**)でF1を押せば設定画面を呼び出すことができ，ここでプレイヤーの設定などができます（もう一度F1を押すと，設定画面を閉じます)。また，スタートボタンを押すと始まります。

ルールは相手を場外に追い出してください。ジャンプすることにより，パー→グー→チョキといった具合に自分を変えることができます(**写真2**)。そして，相手とぶつかった時にじゃんけんの法則によって負けた方が吹っ飛ばされます(**写真3**)。3勝した人が勝ちです(**写真4**)。

なお，CPUの強さは3段階あり，CPU3がもっとも強いです。

このゲームはずーと昔，ベーマガにこんな感じのゲームが載っていました。パソコンを持っていなかった僕は，「パソコンがあったらこんなゲームもできるんだ。いいなー。」とずっと思っていました。

その思いが10年以上経ち3Dで実現ました。よく考えるとパソコンを持っていないのにベーマガを買っていたんだなー。

★参考にしたもの

- 効果音：音・辞典(TM) VOL.12［アメリカン・アニメ効果音／コメディ］
- Xファイル：Metasequoia
- プログラム：Visual Basicによる DirectX7活用術　川田徹
- DirectX7 For Visual Basic　はじめるゲームプログラミング　藤田伸二

ありがとうございました。

《第1表》キー操作表

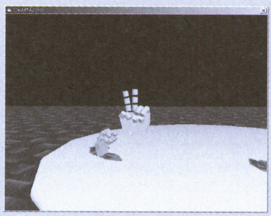
	キー1	キー2	ジョイスティック
スタート	Enter	Enter	ボタン1
設定	F1	F1	ボタン2
上	テンキー8	E	上
下	テンキー2	X	下
右	テンキー6	D	右
左	テンキー4	S	左
ジャンプ	テンキー0	Z	ボタン1
ギブアップ	F1	F1	ボタン2

Pick up LIST

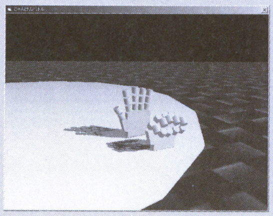
《リスト》CPU思考ルーチンのリスト

```
Private Sub CpuInp(No As Integer)
    Dim No2 As Integer

    With Hand(No)
        If Int(Rnd(1) * 5) = 0 Then
            No2 = No
            Do
                No2 = (No2 + 1) Mod PlayerMax
            Loop Until Hand(No2).Death = False
            If Hand(No2).X > .X Then
                .Inp.R = True
                .Inp.L = False
            ElseIf Hand(No2).X < .X Then
                .Inp.R = False
                .Inp.L = True
            Else
                .Inp.R = False
                .Inp.L = False
            End If
            If Hand(No2).Z > .Z Then
                .Inp.U = True
                .Inp.D = False
            ElseIf Hand(No2).Z < .Z Then
                .Inp.U = False
                .Inp.D = True
            Else
                .Inp.U = False
                .Inp.D = False
            End If
        End If
        If Int(Rnd(1) * 50) = 0 Then
            .Inp.B1 = True
        Else
            .Inp.B1 = False
        End If
    End With
End Sub
```

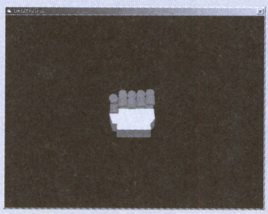
《写真1》タイトル画面。F1で設定画面を呼び出せる



《写真2》ジャンプして手を相手より強いものに変えよう



《写真3》このあとグーが飛ばされる



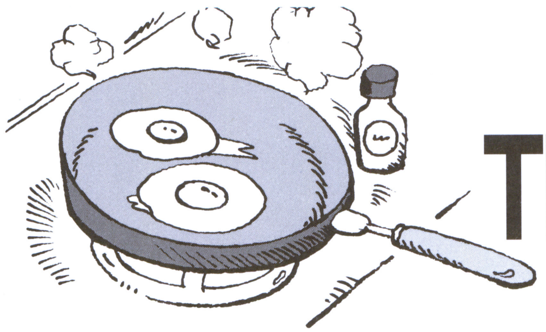
《写真4》3勝するとゲーム終了

CHECKER FLAG

Dr.D：３D技術はもちろんすばらしいが，画面演出やサウンドなど，ゲームを盛り上げるのに必要な要素が十分練り込まれている点に注目したい。
影：やっぱ，こういうゲームは音の入れ方で全然おもしろさが違うよね！３人で遊ぶとおもしろいぞ！
つぐ美：でも，送られた原稿では遊び方がイマイチわからなかったわ。もう少し，きちんと原稿を書いてね。
編：原稿に不備があると，どんなに良い作品でも掲載が遅れたり，ボツになることがあるので注意してください。

★http://www.geocities.co.jp/NeverLand/2490/　おもしろゲームがあります！4月号発売日はテストのド真ん中……ううっ。ついに本棚に入らなくなりました。(兵庫県朝来郡・INA17歳）……【つぐ美：プログラムもテストも両方がんばってね。応援してます。】

ActiveBasic V2.55用



目玉焼きをキャッチしよう！

The Sunny Side Up（ザ サニー サイド アップ）

五味 亮二郎（16歳）

内容

目玉焼きを飛ばしたり，キャッチしたりするゲームです。

遊び方

緑の枠の中をクリックすると，目玉焼きを飛ばすことができます。残りが0になったらキャッチできます。このとき，赤の二重丸と目玉焼きが重ならないように注意してください。重なると突風が起きたりします。また焦げる前にすべて飛ばさなければいけません。落ちてくる時間は飛ばした時の時間と力加減によりますので，上手くキャッチしてください(落ちてくるタイミング＝力加減*2＋時間*30)。はじめは落ちてくる目玉焼きの影などが表示されたりしますが，レベルが上がると表示されなくなります。難易レベルは2種類プラスα，10面プラスαまであります。

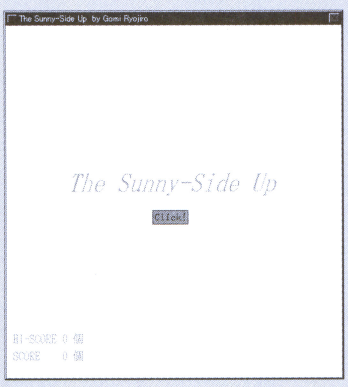
プログラムの入力方法

グラフィックもすべて**リスト**を打ち込むだけで大丈夫です。

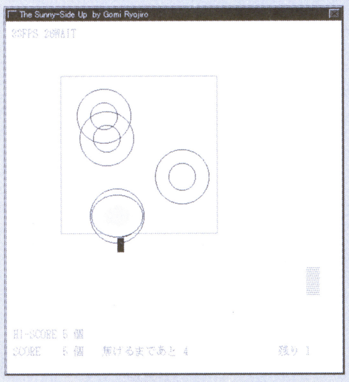
改造のアドバイス

音や演出などを凝る。真ん中で受け取ると某音ゲームみたいにPERFECT!なんて表示させる。テトリスみたいに速く落ちることができるようにする。ハイスコアをファイルに書き出す。などなど…超大作を，回避するためにあきらめた機能をぜひ付けてみてください！

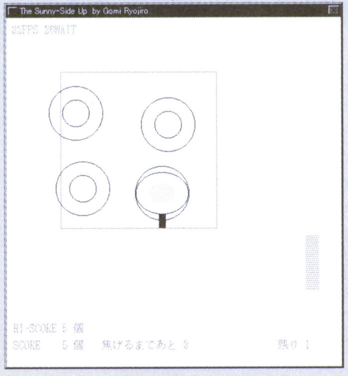
ActiveBasic初めての大きい（自分にとって）作品でしたので，Windowの作り方・スピード調整の仕方など，いろい



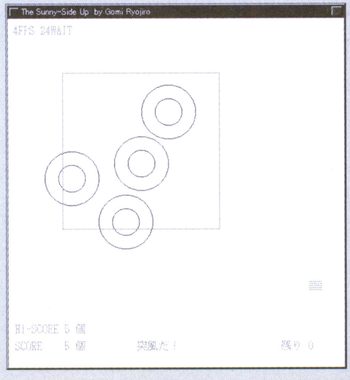
《写真１》タイトル画面



《写真３》もし，赤の二重丸が重なると…



《写真２》目玉焼きを飛ばそう！



《写真４》突風が発生してしまう

★載らないと思っていたゲームが載った！影さん万歳！！（静岡県清水市・エース13歳）……【影：いや，お礼はいらないよ。久能山の石垣いちごなんてもらったって，輸送途中で傷んでしまうかもしれないし。つぐ美：しかし，よく各地の名産品知ってますね。】

ろ苦労しました。ただ残念なことに大きいマシンパワーを必要とするプログラムに仕上がってしまいました。

参考にしたもの

ナナシ様のActiveBasicTips

http://www.ex.biwa.ne.jp/~runa-p/nanasi/

ActiveBasic掲示板

上の二つがなければ作り上げることは不可能でした。ありがとうございました。

CHECKER FLAG

編：無闇にクリックすると突風が発生するので，考えてクリックしないとダメなんですね。途中から影が見えなくなるので，注意が必要です。
Dr.D：リストにコメントが入っているのは良いんじゃが，ちょいと無駄が多いプログラムとなっておるぞ。
つぐ美：次からは，リストのシェイプアップについても考えてね。

《リスト》The Sunny Side Up のプログラム・リスト

```
#Struct Code
#Noprompt
'====================The Sunny-Side Up=====================
'        Name : Gomi Ryojiro             ActiveBasic作品
'==========================================================

'初期設定
    Clear
    Dim X(1) As Integer,Y(1) As Integer 'マウスの座標
    Dim men As Byte 'ステージ
    Dim lev As String 'レベル
    Dim score As Byte 'スコア
    Dim hiscore As Byte 'ハイスコア
    Dim waits As Byte 'ウェイト
    Dim endfl As Byte 'エンドフラグ
    Dim hard As Byte 'ハード
    Dim power As Byte '力
    Dim ltime As Byte '焦げるまでの時間
    Dim tCount As Byte '焦げるまでの時間を調整するためのもの
    Dim cCount As Byte 'クリックした回数
    Dim kCount As Byte '影を点滅させるためのもの
    Dim topexe As Byte '突風判定
    Dim ochifl As Byte '落ちる時間をずらした時再びチェックするフラグ
    Dim uke As Byte '受け取る時の目玉焼きの添え字用
    Dim catch As Byte '目玉焼きを受け取った回数
    Dim panX As Integer,panY As Integer 'フライパンの座標
    Dim i As integer,j As Integer,k As Integer '雑用

    Const pai=3 '円周率
    Const sfps=30 '調整したい速度
    Const maskY=81 'マスク用
    Const sXY=80 'フライパン可動領域の始点
    Const eXY=310 'フライパン可動領域の終点
    Const idodis=8 '突風の速さ
    Const ktime=5    '焦げるまでの時間
    men=1 : score=0 : hiscore=0 : waits=18
    Randomize

'ウィンドウ表示
    Window hMainWnd,0,-1,-1,500,540,"The Sunny-Side Up  by Gomi
Ryojiro",WS_SYSMENU,"PROMPT" 'メインウィンドウ
    Window hDrawWnd,hMainWnd,-1,-1,-1,-1,"",WS_CAPTION 'ダミーウィンドウ（ちらつき
をなくす）
    Window hChrWnd,hMainWnd,-1,-1,-1,-1,"",WS_CAPTION 'ゲームで使用するグラフィックを
描く
    Window hBackWnd,hMainWnd,-1,-1,-1,-1,"",WS_CAPTION '背景となるポインタ・影・目玉焼
き跡を描く
    ShowWnd hMainWnd,SW_SHOWNORMAL

    Thread *main
'メッセージループ
*MessageRoop
    GetWndMsg hThisWnd,Message,wParam,lParam
    If Message=WM_MOUSEMOVE Then X(0)=LOWORD(lParam): Y(0)=HIWORD(lParam)
    If Message=WM_LBUTTONDOWN Then X(1)=LOWORD(lParam) : Y(1)=HIWORD(lParam)
    If Message=WM_CLOSE Then *wndfinal
    Sleep 1
Goto *MessageRoop

'ウインドウの開放
*wndfinal
    endfl=1
    While endfl=1:Wend
    Sleep 10
    Delwnd hMainWnd : Delwnd hDrawWnd : Delwnd hChrWnd : Delwnd hBackWnd
    End

'メイン
*main
    GoSub *graphic
'タイトル
```


★読者からのお願い「パソコンレクチャー」の影さんをもっとワイルドにしてください。（神奈川県小田原市・**ハセ14歳**）……【**影**：実物がワイルドだからさ，マンガはちょっと違った風に描いてもらってるのさ。どうだい，わかってくれたかい。**編**：わからないぃー。】

```
*title
    TargetWnd hDrawWnd
    TextOut 90,210,"The Sunny-Side Up",4,7,40,18,,Italic,ShiftJis
    Put@ (215,270),but,PSet
    TextOut 10,450,"HI-SCORE"+str$(hiscore)+" 個",4,7
    TextOut 10,475,"SCORE   "+str$(score)+" 個",4,7
    GoSub *byouga
    Do
        Sleep 100
        If X(1)=>215 And Y(1)=>270 And X(1)<=265 And Y(1)<=290 Then GoSub *byouga :
Exit Do
        If endfl=1 Then endfl=2 : end 2
    Loop

'メイン
*mensyoki
'ステージ
    If men=1 Then
        med=2 : hard=0 : lev="Soft-Boiled Egg"
    ElseIf men=6 Then
        med=2 : hard=1 : lev="Hard-Boiled Egg"
    ElseIf men=11 Then
        lev="     Master"
    EndIf

     Dim mX(med) As Integer,mY(med) As Integer
    Dim mtime(med) As Integer
    Dim idoX(med) As Integer,idoY(med) As Integer
    ltime=ktime : mnoko=med : power=0 : uke=0
    tCount=0 : cCount=1 : topexe=0 : catch=0
    TargetWnd hDrawWnd

    Line (440,100)-(460,400),7,Bf,7 'カライン消し
    TextOut 140,475,"                    ",7,7 'メッセージ消し

'ステージ表示
        TextOut 200,225,"Stage    "+str$(men),4,7
        TextOut 180,300,lev,4,7
        GoSub *byouga

    For i=1 to 100
        If endfl=1 Then endfl=2 : end 2
        Sleep waits
    Next i
    If men=11 Then *gameclear
    X(1)=0 : Y(1)=0
    GoSub *targetmed : GoSub *nokosta
    GoSub *limsta

'====目玉焼き投げる====

    While mnoko<>0
        If endfl=1 Then endfl=2 : end 2

'目玉焼きタイムリミット
        tCount=tCount+1
        If tCount>40 Then tCount=0 : ltime=ltime-1 : GoSub *limsta
        If ltime=0 Then *kogeta

'力判定
        power=power+1
        If power>30 Then power=0 : Line (440,100)-(460,400),7,Bf,7
        GoSub *linepaint

        Line (sXY,sXY)-(eXY,eXY),4,B
'目玉付フライパンの移動
        GoSub *panA
        If hard=0 Then Put@ (0,0),mtato,AND : Put@ (0,0),tato,OR

'クリック判定
        If X(1)=>sXY And Y(1)=>sXY And X(1)<=eXY And Y(1)<=eXY Then 'フライパン可動
範囲か
            mX(cCount)=X(1) : mY(cCount)=Y(1)
            mtime(cCount)=power*2+(ktime-ltime)*30+60
            GoSub *targetmed

'目玉焼き飛ぶ
            Gosub *tobumed

'目玉焼きの数を減らす
            mnoko=mnoko-1
            GoSub *nokosta
            cCount=cCount+1
        EndIf

        GoSub *flamecount
        GoSub *byouga
    Wend
```


★もうすぐ春。春は花粉症のシーズン。今年は花粉が多いと聞きますが，編集部の皆さんは大丈夫ですか？（青森県南津軽郡・ていこく23歳）……【編：編集部には花粉症の人はいませんよね。影：花粉だろうが古墳だろうが馬糞だろうが，ヤフーだろうが…。】

```
'落ちる時間をずらす 10カウントの余裕を持たせる
*ochiru
    For i=1 To med-1
        For j=i+1 To med
            If Abs(mtime(i)-mtime(j))<10 Then mtime(j)=mtime(j)+10 : ochifl=1
    Next i,j
     If ochifl=1 Then ochifl=0 : Goto *ochiru

'突風判定　2点間の距離の公式
    For i=1 To med-1
        For j=i+1 To med
            If Sqr((mX(i)-mX(j))^2+(mY(i)-mY(j))^2)<80 Then topexe=1
    Next i,j
    If topexe=1 Then

'突風
        TextOut 140,475,"      突風だ！      ",4,7
        GoSub *byouga
        Sleep 1000
        For i=1 To med '目玉焼き跡の動く方向・位置決定
            idoX(i)=idodis-Int(Rnd(1)*(idodis-1)*2+1)
            idoY(i)=idodis-Int(Rnd(1)*(idodis-1)*2+1)
        Next i
        For j=1 To 50
            For k=1 To med
                mX(k)=mX(k)+idoX(k)
                mY(k)=mY(k)+idoY(k)
                '跳ね返る処理
                   If mX(k)<=sXY Then mX(k)=sXY : idoX(k)=-idoX(k)
                If mY(k)<=sXY Then mY(k)=sXY : idoY(k)=-idoY(k)
                If mX(k)=>eXY Then mX(k)=eXY : idoX(k)=-idoX(k)
                If mY(k)=>eXY Then mY(k)=eXY : idoY(k)=-idoY(k)
                targetmeX=mX(k) : targetmeY=mY(k)
                If hard=0 Then
                    Put@ (mX(k)-40,mY(k)-40),mato,AND
                    Put@ (mX(k)-40,mY(k)-40),ato,OR
                EndIf
            Next k
            Line (sXY,sXY)-(eXY,eXY),4,B
            GoSub *flamecount
            GoSub *byouga
        Next j
    EndIf

'====目玉焼き受け取る====
```

```
*mainseco
    TextOut 140,475,"                              ",7,7
    GoSub *pointa : GoSub *kagebyouga

    Do
        If endfl=1 Then endfl=2 : end 2
        For i=1 To med
            mtime(i)=mtime(i)-1
            If mtime(i)=60 And hard=0 Then GoSub *kagebyouga
            If mtime(i)=0 Then uke=i
        Next i
        If uke<>0 Then ExitDo
        Line (sXY,sXY)-(eXY,eXY),4,B 'フライパン可動領域
        GoSub *panB 'フライパンだけ移動
        If hard=0 Then
          Put@ (0,0),mpoit,AND : Put@ (0,0),poit,OR 'ポインタ

'落ちる時間でポインタが変化…残り60カウント以下で影が発生
          kCount=kCount+1 '点滅させる
          If kCount<3 Then Put@ (0,0),makage,AND : Put@ (0,0),kage,OR Else kCount=0
        EndIf
        GoSub *flamecount
        GoSub *byouga
    Loop

'当たり判定…2点間の距離の公式
    If Sqr((panX-mX(uke))^2+(panY-mY(uke))^2)<=30 Then *fallAmed Else *fallBmed
    EndIf

'成功した目玉焼き
*fallAmed
    catch=catch+1
    Line (sXY,sXY)-(eXY,eXY),4,B
    GoSub *panB
    Put@ (mX(uke)-20,mY(uke)-20),mamed,AND
    Put@ (mX(uke)-20,mY(uke)-20),nmed,OR
    TextOut 140,475,"    S A F E !    ",4,7
    score=score+1
    If hiscore<score Then hiscore=score
    TextOut 10,450,"HI-SCORE"+str$(hiscore)+" 個",4,7
    TextOut 10,475,"SCORE   "+str$(score)+" 個",4,7
    If hard=0 Then GoSub *pointa : GoSub *kagebyouga
    GoSub *byouga
    Sleep 500
    uke=0
```


★ ｛3月号92ページ続き｝店員「DOSでですか！？HDDにソケットサービス等が…」「昔初期化しちゃいました（泣）」こうなっては最後の手段，MAXLINKに賭けることにしました。（島根県簸川郡・**私野市長25歳**）……**【影：人生を賭けたわけだ，結果はいかに！】**

```
    If catch<>med Then *mainseco

'ステージクリア
    Line (sXY,sXY)-(eXY,eXY),4,B
    TextOut 140,475,"　ステージクリア！",4,7
    GoSub *byouga
    Sleep 1000
    men=men+1 : med=med+1
    Erase mX,mY,mtime,idoX,idoY
    Goto *mensyoki

'失敗した目玉焼き
*fallBmed
    Line (sXY,sXY)-(eXY,eXY),4,B
    Put@ (mX(uke)-20,mY(uke)-20),mamed,AND
    Put@ (mX(uke)-20,mY(uke)-20),nmed,OR
    GoSub *panB
    TextOut 140,475,"　　ＭＩＳＳ！　",4,7
    GoSub *byouga
    Sleep 1000

'ゲームオーバー
*gameover
    TextOut 140,475,"　ゲームオーバー！",4,7
    GoSub *byouga
    For i=1 to 100
        If endfl=1 Then endfl=2 : end 2
        Sleep 20
    Next i
    TargetWnd hDrawWnd
    Line (0,0)-(500,540),7,Bf,7
    GoSub *byouga
    score=0 : men=1 : X(1)=0 : Y(1)=0
    Erase mX,mY,mtime,idoX,idoY
    Goto *title

'ゲームクリア
*gameclear
    TextOut 70,240,"続きは実践してね(笑)",4,7,40,18,,Italic,ShiftJis
    GoSub *byouga
    Sleep 2000
    TextOut 180,240,"おしまい",4,7,40,18,,Italic,ShiftJis
    GoSub *byouga
    Sleep 2000
    Goto *gameover
```

```
'=====サブルーチン=====
'描画
*byouga
    Get@ (0,0)-(500,540),gamen 'hDrawWndから画面を取りhMainWndへ写す
    TargetWnd hMainWnd
    Put@ (0,0),gamen,PSet
    TargetWnd hDrawWnd
    Line (0,0)-(440,430),7,Bf,7
Return

'焦げるまでの時間表示
*limsta
    TextOut 140,475,"                    ",4,7
    TextOut 140,475,"焦げるまであと"+str$(ltime),4,7
Return

'焦げたとき
*kogeta
    Put@ (panX-30,panY-30),mahur,AND
    Put@ (panX-30,panY-30),khur,OR
    TextOut 140,475,"焦げてしまいました…",4,7
    GoSub *byouga
    Sleep 1000
Goto *gameover

'力ゲージ
*linepaint
    Line (440,400-power*3)-Step(20,0),4

'フライパン描画
*panA '目玉焼きつき
    panX=X(0) : panY=Y(0)
    If panX<=sXY Then panX=sXY
    If panY<=sXY Then panY=sXY
    If panX=>eXY Then panX=eXY
    If panY=>eXY Then panY=eXY
    Put@ (panX-30,panY-30),mahur,AND
    Put@ (panX-30,panY-30),mehur,OR
Return

*panB '目玉焼きなし
    panX=X(0) : panY=Y(0)
    If panX<=sXY Then panX=sXY
    If panY<=sXY Then panY=sXY
```

★メモリ増設しました。128／256MBしか載らないのですが，512MBを買って載せました。無謀でした。（三重県度会郡・**AUTOSUGGESTION16歳**）……【**影**：♪無謀という名の〜，チャラララチャラーララーってか。**つぐ美**：悪いもんでも食べました？】

```
    If panX=>eXY Then panX=eXY
    If panY=>eXY Then panY=eXY
    Put@ (panX-30,panY-30),mahur,AND
    Put@ (panX-30,panY-30),hur,OR
Return

'目玉焼き飛ぶ
*tobumed
    For i=0 To 180 Step 3
        Line (sXY,sXY)-(eXY,eXY),4,B
        GoSub *panB
        If hard=0 Then Put@ (0,0),mtato,AND : Put@ (0,0),tato,OR
        Circle (mX(cCount),mY(cCount)),20+i/2,0,,,Cos(i*pai/180),f,7 'コサイン関数
で回転
        Circle (mX(cCount),mY(cCount)),10+i/4,6,,,Cos(i*pai/180),f,6 '拡大と回転で
飛ぶように見える
        GoSub *flamecount
        Gosub *byouga
        If i=165 Then X(1)=0 : Y(1)=0 '目玉焼きを飛ばす感度をちょっと良くする
    Next i
Return

'突風判定用の目玉焼き跡
*targetmed
    TargetWnd hBackWnd
    Line (0,0)-(440,430),0,Bf,0
    For i=1 To med
        If mX(i)<>0 OR mY(i)<>0 Then
        Put@ (mX(i)-40,mY(i)-40),mato,AND
        Put@ (mX(i)-40,mY(i)-40),ato,OR
        End If
     Next i
    Get@ (0,0)-(440,430),tato
'マスク用
    Line (0,0)-(440,430),7,Bf,7
    For j=1 To med
        If mX(j)<>0 OR mY(j)<>0 Then Put@ (mX(j)-40,mY(j)-40),mato,AND
    Next j
    Get@ (0,0)-(440,430),mtato
    TargetWnd hDrawWnd
Return

'残りの目玉焼きの数表示
*nokosta
 TextOut 400,475,"残り"+str$(mnoko)"個",4,7
```

```
Return

'十字を描く
*pointa
    TargetWnd hBackWnd
    Line (0,0)-(440,430),0,Bf,0
    For i=1 To med
        If mtime(i)>0 Then Put@ (mX(i)-3,mY(i)-3),poi,PSET
    Next i
    Get@ (0,0)-(440,430),poit
    'マスク用
    Line (0,0)-(440,430),7,Bf,7
    For j=1 To med
        If mtime(j)>0 Then Put@ (mX(j)-3,mY(j)-3),mpoi,PSET
    Next j
    Get@ (0,0)-(440,430),mpoit
    TargetWnd hDrawWnd
Return

'影を描く
*kagebyouga
        TargetWnd hBackWnd
        Line (0,0)-(440,430),0,Bf,0
        For j=1 to med
            If mtime(j)<=60 And mtime(j)>0 Then
                Put@ (mX(j)-20,mY(j)-20),mamed,AND
                Put@ (mX(j)-20,mY(j)-20),kag,OR
            End If
        Next j
        Get@ (0,0)-(440,430),kage
        'マスク用
        Line (0,0)-(440,430),7,Bf,7
        For k=1 to med
            If mtime(k)<=60 And mtime(k)>0 Then
                Put@ (mX(k)-20,mY(k)-20),mamed,AND
            End If
        Next k
        Get@ (0,0)-(440,430),makage
        TargetWnd hDrawWnd
Return

'一秒間に描かれる回数
*flamecount
    flame=flame+1
    If t$<>Time$ Then GoSub *setwait '一秒ごと
```


★OFの打ち込みで大活躍していたモバイルギアがついに壊れてしまった。ハンドヘルドPCが欲し～い！！（福島県郡山市・**近内沖尋20歳**）……**【影：欲しいものは手に入れてきた私のアドバイスを聞く？ちなみに入手したもの＝おそ松くんのメンコでしょ…。】**

```
    TEXTOUT 0,10,STR$(fps)+"FPS"+STR$(waits)+"WAIT",4,7,16,8
    Sleep waits
Return

*setwait
    fps=flame
    flame=0
    t$=Time$
    If fps>sfps+5 Then waits=waits+1
    If fps<sfps-5 And waits>1 Then waits=waits-1 'waitsが0以下にならないように
Return

'====グラフィック====
*graphic
    TargetWnd hChrWnd

'背景
    Line (0,0)-(465,80+maskY),0,Bf,0 '白
    Line (0,maskY)-(465,80+maskY),7,Bf,7 '黒(マスク用)

'ボタン
    Line (0,0)-step(52,20),Rgb(128,128,128),Bf,4
    TextOut 3,3,"Click!",Rgb(128,128,128),4,14,8

'目玉焼きつきフライパン
    Circle (90,30),30,7,,,,f,0 'フライパンの丸い部分
    Line (90-5,30+30)-Step(9,20),0,Bf,2 '柄の部分
    Circle (90,30),20,0,,,,f,7'目玉焼きの部分
    Circle (90,30),10,6,,,,f,6

'フライパン
    Circle (160,30),30,7,,,,f,0 'フライパンの丸い部分
    Line (160-5,30+30)-Step(9,20),0,Bf,2 '柄の部分

'目玉焼き
    Circle (220,20),20,0,,,,f,7
    Circle (220,20),10,6,,,,f,6

'こげたときの目玉焼き
    Circle (280,30),30,7,,,,f,0 'フライパンの丸い部分
    Line (280-5,30+30)-Step(9,20),0,Bf,2 '柄の部分
    Circle (280,30),20,7,,,,f,0
    Circle (280,30),10,6,,,,f,6
```

```
'目玉焼き跡
    Circle (360,40),40,2'白身
    Circle (360,40),20,2'黄身

'影
    Circle (430,20),20,Rgb(128,128,128),,,,f,Rgb(128,128,128)

'ポインタ
    Line (460-3,3)-Step(6,0),2'横
    Line (460,0)-Step(0,6),2'縦

'フライパン (マスク)
    Circle (90,30+maskY),30,0,,,,f,0 'フライパンの丸い部分
    Line (90-5,30+30+maskY)-Step(9,20),0,Bf,0 '柄の部分

'目玉焼き (マスク)
    Circle (220,20+maskY),20,0,,,,f,0

'目玉焼き跡 (マスク)
    Circle (360,40+maskY),40,0'白身
    Circle (360,40+maskY),20,0'黄身

'赤いポインタ (マスク)
    Line (460-3,3+maskY)-Step(6,0),0'横
    Line (460,maskY)-Step(0,6),0'縦

'ビットマップデータとして取り込む
    Get@ (0,0)-Step(52,20),but'ボタン
    Get@ (60,0)-Step(60,80),mehur'目玉焼きつきフライパン
    Get@ (130,0)-Step(60,80),hur'フライパンだけ
    Get@ (200,0)-Step(40,40),nmed'目玉焼き
    Get@ (250,0)-Step(60,80),khur'こげたときの
    Get@ (320,0)-Step(80,80),ato'目玉焼き跡
    Get@ (410,0)-Step(40,40),kag'影
    Get@ (460-3,0)-Step(6,6),poi'ポインタ
    Get@ (60,maskY)-Step(60,80),mahur'マスクフライパン
    Get@ (200,maskY)-Step(40,40),mamed'マスク目玉焼き
    Get@ (320,maskY)-Step(80,80),mato'マスク跡
    Get@ (460-3,maskY)-Step(6,6),mpoi'マスクポインタ
Return
```

★わーい，昇進だー。妻を超えれた～。4月から部長です。（京都府長岡京市・**紅六忠臣25歳**）……【**影**：これで紅六さんの家庭も終わりですね。**編**：そんなこと言っちゃダメじゃないですか。家庭では奥さんが社長みたいなもんだから。**影**：編集長，そうなんですか？】

HSP V2.55用

SHOOT IT 3

ボスキャラを倒せるか？

シュート　イット

よよい (31歳)

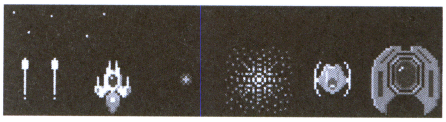
内容

縦シューティングゲーム３作目です。１作目は，2002年11月号に掲載されています。２作目は，残念ながら未採用でした。

今回は，敵が移動パターンを変えながら編隊を組んで攻撃してきます。ゲームが進むとボスキャラも現われます。

入力方法

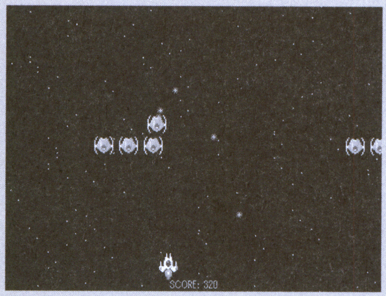
実行にはDirectX5以上が必要です。また，キャラクタの**画像ファイル**“chara.bmp”(384×96のサイズ)を作成し，プログラムを制作するフォルダに置いてください。



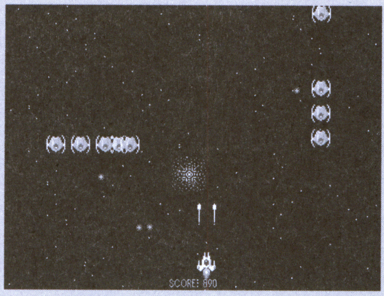
chara.bmpの画像

その後，HSPエディタで**リスト**を入力して，実行してください。

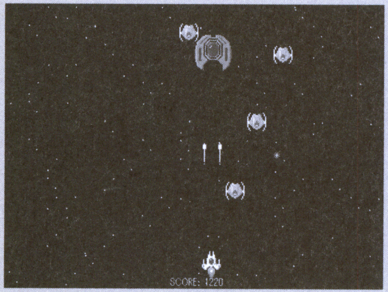
ちなみに，EXEファイルにして実行するときには，HSP付属の“hspdx. dll”が必要になります。



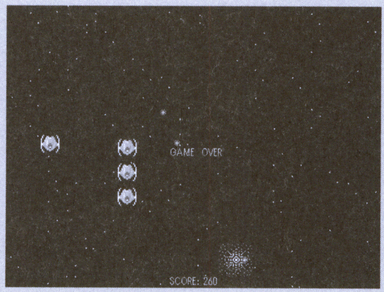
《写真１》移動パターンをもつ敵キャラが特徴



《写真２》弾を撃ちまくって敵を倒せ



《写真３》ボスキャラは，左右へ素速く動き回る



《写真４》残機やライフはなく，１度攻撃をくらうと終了

操作方法

自機は，カーソルキーで左右に動き，スペースキーで弾を発射します。

１度でも敵キャラにやられるとゲームオーバーです。

一定時間が経つとボスキャラが現われます(**写真３**)。ボスキャラを倒すとランクが上がり，敵キャラの移動パターンが増えて，難しくなっていきます。

プログラムの仕組み

HSPに付属しているサンプルを参考に制作してきましたが，元のリストは，ほとんどなくなってしまいました。

配列変数に格納されている移動パターンを読み出し，各方向に敵が移動します。各種カウンタ変数を使用し，編隊飛行やボスキャラを動作させています。

変数の使い方に一貫性がないリストになってしまいました。リストの入力時には気をつけてください。

実行するPC環境によっては，速度調整を行う必要があるかもしれません。

★プログラム投稿で，使用言語がActiveBasicでもよろしいのでしょうか？（北海道天塩町・バーテックス17歳）……【**編**：OKです。今月号にも掲載されましたよ。**Dr.D**：言語は問わんから，どしどし応募してくれ。**編**：珍しい言語のほうが掲載の確率が高いかも。】

改造のアドバイス

敵や敵弾の個数や速度を変えてみたりするとよいと思います。すこし変えただけでも，かなり難度が変わります。

CHECKER FLAG

つぐ美：以前掲載の『Shoot it』と同様に，DirectXを使用していますが，内容はシンプルなシューティングゲームです。

影：敵の編隊や移動パターン，そしてボスキャラが加わったので，シューティングとしての基本的な要素は，ほとんど取り入れられているゾ。

編：あとはアイテムによる自キャラのパワーアップ機能や，演出面での工夫がほしいですね。

Dr.D：敵キャラの移動パターンは，配列内の数字データで移動方向をまとめて定義してあるので，この配列(en_move_pat)のデータを書き換えれば，好きな移動パターンに改造することができるゾ。

《リスト》SHOOT IT 3のプログラム・リスト

```
#include "hspdx.as"
	;	シューティングゲーム「Shoot it 3」
	;	カーソルキーで移動、スペースで発射
	;	[ESC]キーで終了
	;
	;
;------------------------------------------------------------
	;	画面設定
	;
	wx=640 : wy=480
	es_ini : es_screen wx,wy,8
	if stat=1 : goto *dderr1
	if stat=2 : goto *dderr2
	goto *start

*dderr1
	dialog {"DirectXの初期化に失敗しました。

"},1
	end
*dderr2
	dialog {"スクリーンの初期化に失敗しました。
"},1
	end
*dderr3
	es_bye
	wait 100
	dialog {"VRAMの容量が不足しています。
"},1
	end
;------------------------------------------------------------
*start
	;	スプライト設定
	;
	es_window 0,0,640,480
	es_area -18,-50,624,482
	chrsx=32 : chrsy=32
	buffer 3,,,1
	picload "chara.bmp"
	es_buffer 0,2
	if stat : goto *dderr3
	es_size 64,64,50
	repeat 6
	es_pat cnt,cnt*64,32
	loop
;------------------------------------------------------------
	;	背景データの設定
	;
	;	背景1
	;
	bgxsize=20 : bgysize=16
	alloc bgdata,1000
	bgdata  = "3033233333133333033333333303333333332333333"
	bgdata += "3313333333333333333333233333303333330333323"
	bgdata += "3331333333333333333333333333332333333331333"
	bgdata += "3033333033333313333333323333333033133333333"
	bgdata += "3333333333333333233333333233333313333333303"
	bgdata += "3333333033333330333333332332333331333333333"
	bgdata += "3333033333333333323331033333133333313333333"
	bgdata += "3332333333333333303333333333333303133333333"
	buffer 4,wx,wy,1 : palcopy 3
	gosub *bg_draw
	es_buffer 1,2 : if stat : goto *dderr3
	es_cls:es_sync : wait 100
	;	背景2
	;
	bgxsize=20 : bgysize=16
	alloc bgdata,1000
	bgdata  = "3333330333333332333333330332333331333333033"
	bgdata += "3323333303333330333323331333333333333333333"
	bgdata += "3333333333233333331333333133333333333333333"
	bgdata += "3332333333303313333333330333333033333313333"
	bgdata += "3333233333313333333330333333333333333332333"
	bgdata += "3332332333331333333333333333333033333303333"
	bgdata += "1033333133333133333333333303333333333332331"
	bgdata += "3333333330313333333333333233333333333330333"
	buffer 4,wx,wy,1 : palcopy 3
	gosub *bg_draw
	es_buffer 2,2 : if stat : goto *dderr3
	gsel 0 : es_cls:es_sync : wait 100
;------------------------------------------------------------
	;	敵移動パターン設定
	;
	dim en_status_pos,12,2
	sdim en_move_pat,60,16
	en_move_pat.0="1111111111111111111111111111111111111"
```

★初投稿です。よろしく。(徳島県鳴門市・いわし13歳）……【**編集長：**およよ，今月は初投稿という読者がけっこう目に付くなー。**編：**そうですよね。**影：**やっとインターネット環境が整ったとか，切手が買えたということなんでしょうか。2回目の投稿に挑戦だ！】

```
	en_move_pat.1="11111133333333333333333333333333333333333333333333"
	en_move_pat.2="11111177777777777777777777777777777777777777777777"
	en_move_pat.3="888222888222888222888222888222888222888222888222"
	en_move_pat.4="111128648246555555555555555555555555555555555555555555555"
	en_move_pat.5="181818181818181212121212121212121212121212121212121212121111"
	en_move_pat.6="121212121212121818181818181818181818181818181818181818181111"
	en_move_pat.7="117713317771333177771333311111111111111111111111111111111"
	en_move_pat.8="113317713331777133331777711111111111111111111111111111111"
	en_move_pat.9="111122222222222222222222222222"
	en_move_pat.10="111188888888888888888888888888"
	en_move_pat.11="18181818181818656565656565656565656565656565656565656565"
	en_move_pat.12="12121212121212454545454545454545454545454545454545454545"
	en_move_pat.13="111773377733377773333111111111111111111111111111"
	en_move_pat.14="111337733377733337777555555555555555555555555555"
	en_move_pat.15="1115531115571115531115571115511111111111111111"
;------------------------------------------------------------------------
	;	初期設定
	;
	hiscore=0
*gstart
	gres=0 : elv=4 : score=0
	myx=298 : myy=400
	levelcount=0 : enepat=0 : enecnt=0 : enepos=0
	waitcount=0 : bosscount=0 : sc1=2 : sc2=1

	es_kill
;------------------------------------------------------------------------
*titlelogo
	;	タイトル
	;
	es_cls
	gosub *rollbg
	font "ＭＳ ゴシック",64,0 : color 255,255,96
	pos 170,170 : es_fmes "SHOOT IT 3"
	pos 280,320 : es_mes "Hit space key"
	pos 280,360 : es_mes "Exit ESC key"
	hsc=hiscore
	str hsc
	hsc=hsc+"0"
	pos 280,400 : es_mes "HI-SCORE: "+hsc
	es_draw : es_sync
	stick ky,144
	if ky&16 : goto *gmain0
	if ky&128 : goto *gexit
	await 0
	goto *titlelogo
;------------------------------------------------------------------------
*gmain0
	;	メインルーチン
	;
	es_set 0,myx,myy,1
	randomize
	rnd y,576 : enepos=y
	rnd rd,elv : enepat=rd
*gmain
	mymovecount=0
*mymove
	stick ky,149
	if ky&128 : goto *gexit
	es_cls
	gosub *rollbg
	gosub *writescore
	gosub *keychk
	gosub *myfire
	if gres=1 : goto *owari
	es_draw : es_sync : await 0
	mymovecount++
	if mymovecount<7 : goto *mymove
	if gres=2 : goto *noenwait
	if gres=3 : goto *bosson
	if gres=4 : goto *bossmove
	if gres=5 : goto *noenwait
*enemy
	gosub *newenemy
	gosub *enemove
	gosub *enfire
	levelcount++
	if levelcount<300 : goto *gmain
	gres=2 : levelcount=0
	goto *gmain
;------------------------------------------------------------------------
*owari
	;	ゲームオーバー
	;
	repeat 200
	es_cls
	gosub *rollbg
	gosub *writescore
	es_set 0,myx,myy,3
	pos 280,240 : es_mes "GAME  OVER"
	es_draw : es_sync
	await 0
	loop
	goto *gstart
;------------------------------------------------------------------------
*gexit
	;	ゲーム終了
	;
	es_bye
	end
;------------------------------------------------------------------------
	;	敵キャラ
	;
*newenemy
```

★もっとプログラムの解説を詳しく，多くしてほしい。（東京都日野市・**だいぞう30歳**）……**【編：**ははーっ，“いつでも初心者は存在する！”をモットーに編集しているんですが，もっともっとやさしく！ということですね。がんばります。**影：**もっともっとモットー。**】**

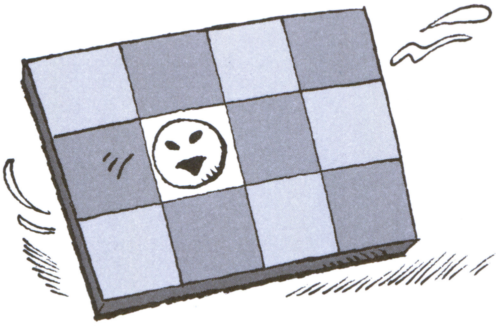
```
	;	敵出現判定
	;
	es_new b,4 : if b>15 : return
	enecnt++
	if enecnt<4 : goto *eneon
	randomize
	rnd y,576 : enepos=y
	rnd enepat,elv : enecnt=0
*eneon
	c=b-4
	en_status_pos.c.0=enepat
	en_status_pos.c.1=0
	es_set b,enepos,-48,4
	es_type b,4
	return
*enemove
	;	敵移動
	;
	repeat 12
	a=cnt+4
	es_get f,a,13 : es_new b,a
	if (f=16)|(b=a) : continue
	b=en_status_pos.cnt.0
	c=en_status_pos.cnt.1
	peek d,en_move_pat.b,c
	e=8*(d-49)
	c++ : en_status_pos.cnt.1=c
	es_adir a,e,600
	loop
	return
;---------------------------------------------------------------------------
*enfire
	;	敵ミサイル発生
	;
	es_new d,16 : if d>21 : return
	repeat 12
	randomize
	rnd rd,3 : if rd!=0 : continue
	a=cnt+4
	es_get f,a,13 : es_new b,a
	if (f=16)|(b=a) : continue
	es_get x,a,3 : es_get y,a,5
	if y>150 : continue
	es_set d,x,y,2
	es_type d,8
	es_aim d,myx,myy,450
	loop
	return
;---------------------------------------------------------------------------
*myfire
	;	自機ミサイル当たり判定
	;
	es_check a,2,4
	if a>0 : es_kill 2 : es_chr a,3 : es_type a,16 : es_flag a,$8f : score++
	es_check a,3,4
	if a>0 : es_kill 3 : es_chr a,3 : es_type a,16 : es_flag a,$8f : score++
	;	自機ミサイル発射
	;
	es_new a,2 : if a>3 : return
	if ky&$10=0 : return
	es_new a,2 : es_new b,3 : es_get c,2,5 : es_get d,3,5
	if ((a=2)&(b=3))|((a=2)&((b>3)&(d<240))) : goto *seta
	if ((a=3)&(c<240))&(b=3) : goto *setb
	return
*seta
	es_set 2,myx,myy,0 : es_type 2,2 : es_adir 2,32,2000 : return
*setb
	es_set 3,myx,myy,0 : es_type 3,2 : es_adir 3,32,2000 : return
;---------------------------------------------------------------------------
*rollbg
	;	背景のスクロール
	;
	bgy1=bgy1+sc1 : if bgy1>480 : bgy1=bgy1-480
	gmode 2,640,bgy1
	pos 0,0 : es_copy 1,0,480-bgy1
	if bgy1=0 : return
	gmode 2,640,480-bgy1
	pos 0,bgy1 : es_copy 1,0,0
	bgy2=bgy2+sc2 : if bgy2>480 : bgy2=bgy2-480
	gmode 2,640,bgy2
	pos 0,0 : es_copy 2,0,480-bgy2
	if bgy2=0 : return
	gmode 2,640,480-bgy2
	pos 0,bgy2 : es_copy 2,0,0
	return
;---------------------------------------------------------------------------
*writescore
	;	得点表示
	;
	sc=score
	str sc
	sc=sc+"0"
	pos 280,460 : es_mes "SCORE: "+sc
	if hiscore<score : hiscore=score
	return
;---------------------------------------------------------------------------
*keychk
	;	自機の移動
	;
	if ky&1 : goto *go_left
	if ky&4 : goto *go_right
	goto *setme
*go_left
	if kky=ky : kybuf++ : else : kybuf=0 : goto *setme
```

★私の携帯はN503i，N504iのiアプリの部分だけください。505iもそろそろ出るらしいですけど…。（新潟県西蒲原郡・**鈴原透21歳**）……【♪チャンチャカチャカチャカ，チャンチャカチャカチャカ，チャンチャカチャンチャチャーンチャ。**編：**誰か携帯鳴ってるよー。】

```
    if kybuf<3 : myx-=2 : if myx<-16 : myx=-16 : else : goto *setme
    if kybuf<5 : myx-=4 : if myx<-16 : myx=-16 : else : goto *setme
    myx-=8 : if myx<-16 : myx=-16
    goto *setme
*go_right
    if kky=ky : kybuf++ : else : kybuf=0 : goto *setme
    if kybuf<3 : myx+=2 : if myx>592 : myx=592 : else : goto *setme
    if kybuf<5 : myx+=4 : if myx>592 : myx=592 : else : goto *setme
    myx+=8 : if myx>592 : myx=592
    goto *setme
*setme
    es_pos 0,myx,myy
    kky=ky
    ;    当たり判定
    ;
*hitcheck_enemy
    es_check a,0,4
    if a<0 : goto *hitcheck_fire
    es_get x,a,3 : es_get y,a,5
    if myx>x : b=myx-x : else : b=x-myx
    if myy>y : c=myy-y : else : c=y-myy
    if (b<18)&(c<18) : gres=1 : return
*hitcheck_fire
    es_check a,0,8
    if a<0 : return
    es_get x,a,3 : es_get y,a,5
    if myx>x : b=myx-x : else : b=x-myx
    if myy>y : c=myy-y : else : c=y-myy
    if (b<10)&(c<10) : gres=1 : return
    return
;------------------------------------------------------------------
*bg_draw
    ;    マップ描画ルーチン
    ;
    a=0
    gmode 1,chrsx,chrsy
    yy=0 : i=0
    repeat bgysize
    xx=0
    repeat bgxsize
    peek a,bgdata,i : i++
    pos xx,yy
    a-='0'
    gcopy 3,a*chrsx,0
    xx+=chrsx
    loop
    yy+=chrsy
    loop
    return
;------------------------------------------------------------------
*noenwait
    ;    敵撤去
    ;
    waitcount++
    if waitcount<60 : goto *gmain
    if gres=2 : gres=3 : waitcount=0 : goto *gmain
    if gres=5 : gres=0 : waitcount=0 : elv+=2 : if elv>16 : elv=16 : goto *gmain
    goto *gmain
;------------------------------------------------------------------
*bosson
    ;    ボス出現
    ;
    sc1=4 : sc2=2
    bosscount++
    if bosscount=1 : es_set 1,298,-48,5 : es_aim 1,298,96,700 : es_type 1,32 : goto
*gmain
    if bosscount=3 : gres=4 : bosscount=16+elv : es_adir 1,16,700 : goto *gmain
;------------------------------------------------------------------
*bossmove
    ;    ボス戦
    ;
    es_get x,1,3
    if x<64 : es_adir 1,16,700
    if x>512 : es_adir 1,48,700
    ;    護衛出現
    ;
    es_new b,12 : if b>15 : goto *bosshit
    randomize
    rnd x,576
    es_set b,x,-48,4
    es_type b,4
    es_aim b,myx,myy,600
    ;    ボス弾発射
    ;
    es_new d,19 : if d>21 : goto *bosshit
    randomize
    rnd rd,3 : if rd!=0 : goto *bosshit
    es_get x,1,3 : es_get y,1,5
    es_set d,x,y,2
    es_type d,8
    es_aim d,myx,myy,650
*bosshit
    ;    ボス当たり判定
    ;
    es_check a,2,32
    if a>0 : es_kill 2 : bosscount--
    es_check a,3,32
    if a>0 : es_kill 3 : bosscount--
    if bosscount>0 : goto *gmain
    ;    ボス戦勝利
    ;
    es_chr 1,3 : es_type 1,16 : es_flag 1,$8f : score+=10
    gres=5 : bosscount=0 : sc1=2 : sc2=1
    goto *gmain
```

★「でんでんタウンロボットマップ」は面白い視点で参考になりました。（大阪市・**玉出のタマ36歳**）……【**編：**今月号も，また別の視点でお店を紹介してます。ぜひ一度足を運んでみてください。**つぐ美:**「ベーマガ見て来ました」なんていうとサービスがあるかもよ。】

MSX用 ※Windowsの「MAX PLAYer」動作可



進行経路がコンボの決め手

RED&BLUE（レッドアンドブルー）

ha 55（23歳）

プログラムの内容

初めて投稿させて頂きます。荒井と申します。MSX向けのプログラムですが，何卒よろしくお願いいたします。

顔マーク(以下☺で表現します)を動かして黄色のパネルを取ったり(**写真1〜2**)，コンボを決めたりして高得点を狙っていくゲームです。

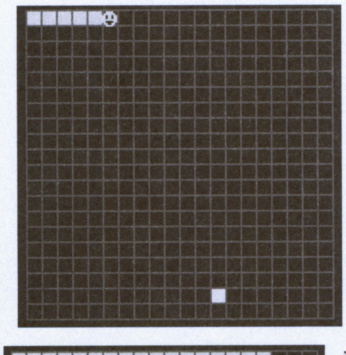
☺が移動した後には，☺と同じ色のパネルが残ります。☺が自分と同じ色のパネルに衝突するとゲームオーバーとなりますので，☺の色を変えて，自分と同じ色のパネルとの衝突を避けながら，黄色のパネルを集めてください。

起動方法

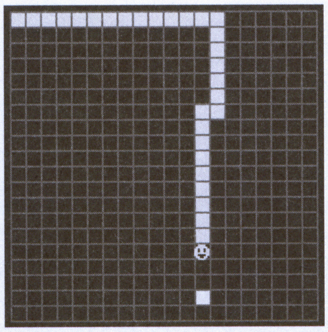
MSX2, MSX2+, MSXturboRで動作します。ただしMSXturboRで動作させるときは，標準モードで起動してください。標準モードでの起動の仕方は，1キーを押しながら起動です。

どの機種でも，掲載されている**リスト**を，MSX-BASICに入力すればOKです。入力後，RUNをすれば，プログラムが実行されます。

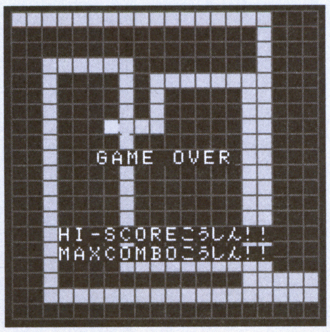
また，MSXエミュレータ「MSX PLAYer」でも動作します(**写真4**)。実機と同じくMSX-BASICでリストを入力，もしくはダウンロードファイル内のリストを2DDのフロッピーに保存して，「MSXPLAYer」のMSX-BASIC上でロードすればOKです。



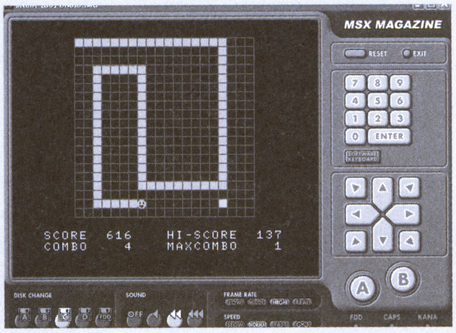
《写真1》顔マーク☺を操作して、黄色パネルをGET!



《写真2》無駄のない経路が高得点につながる



《写真3》MAXコンボ数にもこだわりたい



《写真4》『MSXPLAYer』でも動作OK。通はリストを入力して実行だ

入力の注意点

10行目の［SPRITE＄(0)="<¯¯ロロ■テf<"］の■の部分は，MSX上ではカーソルを表わすコードなので，そのままでは入力できません。そこで，BASIC上でKEY1,CHR＄(255)を実行し，ファンクションキーに■を割り当ててから入力してください。

140・150行目のPRINT文で表示するひらがな文字(「〜こうしん」という部分)を，MSX-BASIC上で入力するときには，かなキーを押して入力できる半角ひらがなで入力してください。

操作方法

キーボードまたはジョイスティックを使って遊びます。ジョイスティックは，ポート1に接続してください。

カーソルキーまたはジョイスティックの方向キーを押すと，☺は入力した方向に動き続けます。また，スペースキーまたはジョイスティックのトリガー1を押している間，☺は赤色になり，離している間は青色になります。

スコア・コンボについて

黄色いパネルを取るとスコアが100加算されます。また，スコアは☺が移動することでも増えていきます。移動することによって増えるスコアの量は，コンボ

★IEの履歴をクリアしたら，処理が終了するまでにえらい時間がかかりました。そんなに履歴がたまっていたのかなぁ？（神奈川県川崎市・浦辺25歳）……【影：小便もたまってると時間かかるからなー。昨日も，酔っ払いのおやじで五反田駅のトイレが混雑していた。】

数＋1です。

黄色のパネルを取ったときに，☺の色を変えることなく次の黄色のパネルを取るとコンボが成立し，コンボ数が1増えます。このコンボをうまく使って高得点を狙ってください。

ゲームオーバー

ゲームオーバーになるのは，次のようなときです。

- ・☺が青いときに青いパネルに衝突する
- ・☺が赤いときに赤いパネルに衝突する
- ・フィールドからはみ出る

ゲームオーバーになった場合(**写真3**)，RETURNキーまたはジョイスティックのトリガー2を押すとコンティニューすることができます。

CHECKER FLAG

編：ゲーム内容はもう一歩の感がありますが，その分リストが短めなので，『MSXPLAYer』のBASIC上で入力して遊ぶには，もってこいの作品と言えます。

影：『MSXPLAYer』に触れて，久しぶりにBASICをやってみたい，あるいは初めてBASICに挑戦したい，という人もいそうだからね。この作品をきっかけにMSX-BASICに触れてほしいものだ。

Dr.D：ゲーム面では，キャラクタの色変更のアイデアが唯一の独創性と言える。リスト面では，40行目のSTICKやSTRIG命令によるキー入力＆ジョイスティック処理が，MSXらしいと言えるな。

《第1表》プログラムの仕組み

10〜30行目	初期設定
10行	メモリの確保。画面設定。スプライトの定義。配列Fの確保。HS,MCの初期化
20行	画面描画(ゲームフィールドの表示)
30行	変数の初期化および画面描画(スコア，コンボ数の表示)
40〜80行目	メインルーチン
40行	スティックおよびトリガーの入力判定
50行	☺の移動量の決定
60行	☺の移動および表示
70行	パネルとの当たり判定。同じ色のパネルに衝突するか，フィールドからはみ出ていた場合は140行へ。そうでなければ40行へ戻る
90〜130行目	サブルーチン
90行	古い黄色のパネルを消去して，新しい黄色のパネルを生成
100行	コンボが成立したかどうかを判定。成立すればコンボ数を1加算
110行	コンボ数+1のスコアを現在のスコアに加算して表示
120行	現在のコンボ数を表示
130行	ハイスコアとマックスコンボ数を表示
140〜160行目	ゲームオーバー処理
140行	「GAME OVER」と画面に表示。「ハイスコア」が更新されたらHI-SCOREこうしん!!と表示しハイスコアを保持
150行	マックスコンボ数が更新されたらMAXCOMBOこうしん!!と表示し，マックスコンボ数を保持
160行	「ジョイパッドのトリガーボタン2」または「RETURNキー」が押されるまでループ。キーが入力されると20行へ

改造のアドバイス

改造のアドバイスですが，70行のFOR文でウェイトをとっているので，簡単だと思われる方はJの値を小さく，また難しいと思われる方はJの値を大きくしてみるといいと思います。

また苦労した点ですが，リストを短くまとめるのが大変でした。思ったよりリストが短くなりませんでしたので，今後プログラムを組むときの課題としたいと思います。

《第2表》変数表

X	☺のX座標
Y	☺のY座標
XX	☺のX方向に関する移動量
YY	☺のY方向に関する移動量
ST	スティックの入力判定(1:上，3:右，5:下，7:左)
SG	トリガーの入力判定(0:オフ，-1:オン)
SC	現在のスコア
CM	現在のコンボ数
HS	ハイスコア
MC	マックスコンボ数
C	コンボが成立したかどうかのフラグ(0:成立,0以外:不成立)
F	パネルの状態を表す配列F(0,0)〜F(21,21)(0:フィールドの外，1:何もなし，2:赤色のパネル，3:青色のパル，5:黄色のパネル)

《リスト》RED&BLUEのプログラム・リスト

```
10 CLEAR3000:COLOR15,0,0:SCREEN5,0,0:OPEN"grp:"AS#1:DIM F(21,21):SPRITE$(0)="<¯ロロ■テf<":SETBEEP 2,4:HS=0:MC=0
20 CLS:PUTSPRITE0,(0,212):FORI=1TO20:FORJ=1TO20:F(I,J)=1:NEXTJ,I:FORI=1TO21:LINE(8*I-1+40,7)-(8*I-1+40,167),4:LINE(7+40,8*I-1)-
(167+40,8*I-1),4:NEXT
30 SC=0:S=0:X=1:Y=1:XX=1:YY=0:CM=0:C=0:GOSUB90:GOSUB110:GOSUB120:GOSUB130
40 ST=STICK(0)+STICK(1):S=SG:SG=STRIG(0)+STRIG(1):ON ST+1 GOTO 60,50,60,50,60,50,60,50,60
50 XX=(ST=7)-(ST=3):YY=(ST=1)-(ST=5)
60 C=C+(SG-S):PUTSPRITE0,(X*8+XX*8-1+40,Y*8+YY*8-1),SG+7:F(X,Y)=SG+3:LINE(X*8+40,Y*8)-(X*8+46,Y*8+6),SG+7,BF:X=X+XX:Y=Y+YY
70 IF F(X,Y)=SG+3 OR F(X,Y)=0 THEN 140 ELSE IF F(X,Y)=5 THEN 80 ELSE FORJ=0TO10:NEXT:GOSUB110:GOTO40
80 GOSUB 90:SC=SC+100:GOSUB 110:GOSUB 100:GOSUB 120:BEEP:GOTO40
90 A=INT(RND(-TIME)*19)+1:B=INT(RND(-TIME)*19)+1:IF (A=X) AND (B=Y) THEN 90 ELSE F(X,Y)=1:F(A,B)=5:LINE(A*8+40,B*8)-
(A*8+46,B*8+6),10,BF:RETURN
100 IF (C=0) THEN CM=CM+1:C=0:GOSUB120 RETURN ELSE C=0:RETURN
110 SC=SC+CM+1:PRESET(20,180):PRINT#1,USING"SCORE#####";SC:RETURN
120 PRESET(20,190):PRINT#1,USING"COMBO#####";CM:RETURN
130 PRESET(130,180):PRINT#1,USING"HI-SCORE#####";HS:PRESET(130,190):PRINT#1,USING"MAXCOMBO#####";MC:RETURN
140 PSET(92,80):PRINT#1,"GAME OVER":IF (HS<SC) THEN HS=SC:PSET(72,120):PRINT#1,"HI-SCOREこうしん!!"
150 IF (MC<CM) THEN MC=CM:PSET(72,130):PRINT#1,"MAXCOMBOこうしん!!"
160 IF STRIG(3)=0 AND INKEY$<>CHR$(13) THEN 160 ELSE 20
```

★突然終了したMXテレビのテレバイダーのホームページがもうすぐなくなりそう。「保存を急げ」というウィンドウが表示されてた。(東京都葛飾区・**影バイダー17歳**)……【**影：**急がば回れということで，くるくるくるっと。**つぐ美：**その回れと違うと思いますけど。】

流れる星を数えろ カチカチ君（くん）

カシマ（20歳）

使い方・遊び方

画面を横切る星をカウントしていくゲームです。ワンキーで遊ぶことができます。

ゲーム開始後，5キーで星の数をカウントしていきます。

入力方法

プログラムを入力する際には，PlayCanvasクラス，StarManagerクラス，Starクラスを，一つのファイル（**リスト3**）に記述することに注意してください。

プログラムの仕組み

今回は「オブジェクト指向」を意識して作ってみました。

しかし，自分自身まだ「オブジェクト指向」を理解ができていないので，中途半端な感じで完成してしまったように思います。

画像データ（star.gif）はgif形式で，17×17ピクセルのものを使用しています。

キャラクタは，すべてリスト構造で制御しています。描画も移動も，リストの先頭から最後尾まで，1キャラクタずつ処理を行っています。

改造のアドバイス

改造するとしたら，カウントの対象にならないダミーのキャラクタが画面を横切ると，カウントする際にプレイヤーがカウントしにくくなって，良いと思います。

エミュレータでの動作について

iアプリ開発で使用するエミュレータでも，ゲームをプレイすることができます（**写真4**）。このプログラムは，DoJaのエミュレータおよび，Zentek社のi-JADEエミュレータ（P503iとF503i）で動作確認しています。

終わりに

今回初めてのiアプリ作品。しかも初投稿なので，「こんな作品を投稿してよ

《写真1》数えるという行為をゲーム化

《写真2》画面を行き交う星をカウント

《写真3》正しくカウントできるか？

《写真4》もちろんエミュレータでも遊べる

★大学生になったら，今よりは五反田に近くなりそうですよ。（福井県武生市・**つかち〜**。**18歳**）……【**影**：むむ，ということは，岐阜か長野あたりということか。たしかに近くなるな。**つぐ美**：そうですか，大学生ですか，がんばってね。**影**：愛知県かもしれんな。】

いのか？」という気がしています。

リスト処理の部分では，「プログラム初心者の人でも理解できるように」ということで，多めにコメントを入れてみましたが，コメントを入れた事で，若干見づらくなったような気がします。

また，「自分のコメントで理解の助けになるのか？」という思いもあります。コメントの重要さを思い知りました。

CHECKER FLAG

Dr.D：まずはじめに。投稿されてきたリストでは，実機で動作させるとキー入力がうまく反映されないという現象があったため，編集部でリストに若干修正を加えてある。実際にはタイマーの設定を少し変更した程度なのじゃが，一応その変更箇所をリスト中にもコメント記述してあるので，参考にしてほしい。

影：ゲームとしてのアイデアは悪くないけど，プレイしていると「制作途中のゲーム?」という印象をもってしまう。キャラクタ追加の改造の他にも，クリア時にイベントを追加したり，キャラクタ移動にもっと変化をつけるなど，まだまだいろんな改良ができるゾ。

《リスト１》**Kachi.javaのプログラム・リスト**

```
import com.nttdocomo.ui.*;
import com.nttdocomo.io.*;

/**********  アプリケーション本体  ++++++++++*/

public class Kachi extends IApplication{

    TitleCanvas iTc;    //タイトル画面
    PlayCanvas  iPc;    //ゲーム画面

    private static Image iImg;    //イメージデータ(星のデータ)

    /*----------ここから始まる----------*/
    public void start(){

        MediaImage mi;

        mi = MediaManager.getImage("resource:///star.gif");
        try{
            mi.use();
        }catch(ConnectionException ce){ }

        iImg= mi.getImage();

        iTc = new TitleCanvas(this);

        iPc = new PlayCanvas(this);

        changeToTitle();    //最初はタイトル画面から表示する

    }


    /*----------タイトル画面に切り替える----------*/
    public void changeToTitle(){
        Display.setCurrent(iTc);
    }


    /*----------プレイ画面に切り替える----------*/
    public void changeToPlay(){
        iPc.init();                //ゲームの初期化を行う
```

```
        Display.setCurrent(iPc);        //画面の切り替え
        iPc.iTimer.start();             //タイマーの開始
    }


    /*----------イメージデータの取得----------*/
    public static Image getImg(){
        return iImg;
    }


}/*++++++++++  end of class  ++++++++++*/
```

《リスト２》**TitleCanvas.javaのプログラム・リスト**

```
import com.nttdocomo.ui.*;

/**********  タイトル画面  **********/

public class TitleCanvas extends Canvas{

    Kachi  iKachi;        //アプリケーション本体
    String iTitle;        //ゲームのタイトル
    String iMsg;          //メッセージ
```


★5年目にして初投稿です。これからもよろしくお願いします。（秋田県本荘市・**貴穂18歳**）……【**編：**今度はぜひ，プログラムも投稿してください。お待ちしています。**影：**プログラムがダメなら私のイラストでもいいぞ。**つぐ美：**イラストなら私でしょ。ねぇ。】

```
    /*----------コンストラクタ----------*/
    public TitleCanvas(Kachi k){

        iKachi = k;
        iTitle = "カチカチ君";
        iMsg   = "[5]キーでスタート";

        //ソフトキーラベルの表示
        setSoftLabel(Frame.SOFT_KEY_2, "終了");

    }


    /*----------表示----------*/
    public void paint(Graphics g){

        g.setColor(g.getColorOfName(g.BLACK));
        g.fillRect(0, 0, getWidth(), getHeight());

        g.drawImage(Kachi.getImg(), 52,  8);
        g.drawImage(Kachi.getImg(),  4, 36);
        g.drawImage(Kachi.getImg(), 99, 36);
        g.drawImage(Kachi.getImg(), 52, 60);

        g.setColor(g.getColorOfName(g.WHITE));

        g.drawString(iTitle, 32, 50);
        g.drawString(iMsg, 10, 104);

        g.unlock(true);

    }


    /*----------キー入力----------*/
    public void processEvent(int type, int param){

        if(type == Display.KEY_PRESSED_EVENT)
        {
            if(param == Display.KEY_5){
                iKachi.changeToPlay();    //プレイ画面に切り替える
            }else if(param == Display.KEY_SOFT2){
                //アプリケーションの終了
                IApplication.getCurrentApp().terminate();
            }

        }

    }
}/***********  end of class  ***********/
```

《リスト3》PlayCanvas.javaのプログラム・リスト

```
import com.nttdocomo.ui.*;
import java.util.*;

/***********    プレイ画面    ***********/

public class PlayCanvas extends Canvas{

    Kachi iKachi;           //アプリケーション本体
    ShortTimer iTimer;      //ショートタイマー

    StarManager manager;    //星を管理する

    int        iGameSeq;    //シーケンス(プレイ画面での状態を表す)
    int        iCnt;        //カウント数
    boolean iClear;         //ゲームクリア時==>true

    //プレイ画面での状態を表す定数
    final int GAME_START   =    0;
    final int GAME_READY   =   40;
    final int GAME_GO      =   50;
    final int GAME_PLAYEND = 1400;
    final int GAME_HANTEI  = 1410;
    final int GAME_RESULT  = 1450;


    /*----------コンストラクタ----------*/
```


★ロボットといえば鉄腕アトム。誕生日がもうすぐですね。／3月号表紙と目次のVB用プログラム「JNR」は「JNZ」では？（群馬県桐生市・かの20歳）……【**編：**ごめんなさい。正しくは「JNZ」でした。訂正してお詫びいたします。**影：**今後気をつけます。】

```
public PlayCanvas(Kachi k){
    iKachi = k;

    // ※編集部修正個所
    // タイマー設定の値を変更
    iTimer = ShortTimer.getShortTimer(this, 0, 100, true);

    // 投稿Verでのタイマー設定
    //iTimer = ShortTimer.getShortTimer(this, 0, 50, true);
}

/*----------表示----------*/
public void paint(Graphics g){

    g.lock();

    g.clearRect(0, 0, getWidth(), getHeight());

    if(iGameSeq < GAME_READY){
        g.setColor(g.getColorOfName(Graphics.BLACK));
        g.drawImage(Kachi.getImg(), 20, 26);
        g.drawString("を数えろ!", 40, 40);
        g.drawString("[5]キーでカウント", 10, 104);
    }
    else if(iGameSeq < GAME_GO){
        g.drawString("GO!!", 48, 72);
    }
    else if(iGameSeq < GAME_PLAYEND){
        g.fillRect(0, 0, getWidth(), getHeight());
        manager.allDraw(g);
    }
    else if(iGameSeq < GAME_HANTEI){
        g.drawString("判定", 48, 32);
    }
    else if(iGameSeq < GAME_RESULT){
        String str;
        g.drawString("判定", 48, 32);
        g.drawString("正解は      " + manager.getCount(), 24, 60);
        g.drawString("数えた数    " + iCnt, 24, 84);
        str = iClear? "GameClear!!":"GameOver!!";
        g.setColor(g.getColorOfName(Graphics.RED));
        g.drawString(str, 34, 112);
        g.setColor(g.getColorOfName(Graphics.BLACK));
    }
    g.unlock(true);
}

/*----------タイマーイベントとキー入力----------*/
public void processEvent(int type, int param){

    if(type == Display.TIMER_EXPIRED_EVENT)
    {
        iGameSeq++;    //シーケンスを進める

        if(GAME_GO < iGameSeq && iGameSeq < GAME_PLAYEND)
        {
            if(manager.allMove()){    //リストでつながった星の移動
                iGameSeq = GAME_PLAYEND;    //シーケンスの更新

                //クリアー判定
                if(manager.getCount() == iCnt){
                    //横切った星の数とカウント数が等しいならゲームクリア
                    iClear = true;
                }
            }
        }
        else
        {
            if(iGameSeq > GAME_RESULT){
                iTimer.stop();                //タイマーを止める
                iKachi.changeToTitle();       //タイトル画面に切り替える
                return;
            }
        }

    // ※編集部修正個所
    // repaint命令の位置を変更
    repaint(); //再描画

    }//end of if(type == Display.TIMER_EXPIRED_EVENT)
```

★な，なんと！年賀ハガキの1等が当たりました！！もちろん，ノートパソコンもらいますよー！！（愛媛県松山市・**ユースケ元にもどして毛利祐允19歳**）……【**影**：あれ？このハガキ，1等当たりじゃない？**つぐ美**：書き換えたら無効ですよ。まったく，もう。】

```
        //カウントアップ
        if(type == Display.KEY_PRESSED_EVENT)
        {
            if(param == Display.KEY_5){
                if(GAME_GO < iGameSeq && iGameSeq < GAME_PLAYEND){
                    counter(++iCnt);
                }
            }
        }

        // 投稿Verでのrepaint命令の位置
        //repaint();    //再描画

    }//end of method

    /*----------ゲームの初期化----------*/
    public void init(){

        iGameSeq = GAME_START; //シーケンスの初期化

        iCnt = 0;       //カウント数の初期化

        counter(0);    //カウンターの表示

        iClear = false;        //クリア判定初期化

        //managerをインスタンス化したら、
        //あとは、managerがキャラクタの制御を行ってくれる
        manager = new StarManager();
    }

    /*----------カウンター(画面右下)の表示----------*/
    private void counter(int no){
        setSoftLabel(Frame.SOFT_KEY_2, "" + no);
    }

}/***********  end of class  ***********/


/***********  星をリスト構造で管理するクラス  ***********/

class StarManager{

    Star     iStart;          //リストの先頭
    Star     iEnd;            //リストの最後尾
    Random iRand;
    int iAll;                 //リストにつなげる星の数(横切る星の数)

    /*----------コンストラクタ----------*/
    public StarManager(){  //全ての星をリストでつないでしまう

        iRand = new Random();

        iAll = 30 + (this.AbsRandom() % 20);    //横切る星の数

        //はじめに1個だけ星を作る
        //この星がとりあえずの先頭になり、最後尾にもなる
        Star    s = new Star( -200 - (this.AbsRandom() % 800),
                                          (this.AbsRandom() % 100),
                                          (this.AbsRandom() % 3)+3,
                                          Kachi.getImg(), 150, "right" );
        iStart = s;
        iEnd   = s;

        //既に1個の星をリストにつなげていることを考慮する
        for(int a = 1; a < iAll; a++){
            createList();
        }
    }

    /*----------星1個をリストにつなぐ----------*/
    private void createList(){

        Star s;    //変数 s は操作対象のキャラクタ===>「自分」と見立てる

        if(this.AbsRandom() % 2 == 0){
            //"left"タイプの星を作る
            s = new Star( (this.AbsRandom() % 800) + 200,
                                          this.AbsRandom() % 100,
                                          0 - ((this.AbsRandom() % 3)+3),
                                          Kachi.getImg(), -50, "left"    );
        }
        else{
            //"right"タイプのを作る
```

★最近の食玩（お菓子のオマケ）って異様に出来が良いですね。（茨城県古河市・**年齢不相応43歳**）……【**影：**お菓子がオマケって感じだよね。ベーマガが私の付録みたいなもんだ。**編集長：**何か言ったか？**影：**いや，編集長が私のオマケみたいだって…いや，あわわ。】

```
            s = new Star(    -200 - (this.AbsRandom() % 800),
                                    (this.AbsRandom() % 100),
                                    (this.AbsRandom() % 3)+3,
                                    Kachi.getImg(), 150, "right"    );
        }

        //リストに「自分」(  ) を追加したとき

        //(先頭)  ---  ---  (最後尾) の状態で、
        //  の次に  を追加する

        //現在の「最後尾」  の「次」は、
        //  の「前」は、今まで「最後尾」だった
        //新しい「最後尾」は、
        //新しく「最後尾」になった  の「次」は、存在しない

        iEnd.next = s;
        s.before = iEnd;
        iEnd = s;
        iEnd.next = null;
    }

    /*----------全ての星の移動----------*/
    public boolean allMove(){

        //リストの先頭から処理を行う
        Star s = iStart;    //変数 s は操作対象のキャラクタ===>「自分」と見立てる

        while(true)
        {
            if(s.move()){//星の移動===>trueが戻ってきたら、「自分」はリストから外れる

                //-----以下、「自分」をリストから外す処理-----//

                //(先頭)  ---  ---  (後ろ) の状態で、
                //  がリストから外れるタイプ

                //新しく「先頭」になるのは、  の「次」つまり、  になる
                if(s == iStart && s != iEnd){
                    if(s.next != null){
                        iStart = s.next;
                    }
                }

                //(前)  ---  ---  (最後尾) の状態で、
                //  がリストから外れるタイプ

                //新しく「最後尾」になるのは、  の「前」つまり、  になる
                else if(s == iEnd){
                    if(iEnd == iStart){
                        return true; //リストにつながっていたキャラクタがいなくなった
                    }
                    s.before.next = null;
                    iEnd = s.before;
                }

                //(前)  ---  ---  (後ろ) の状態で、
                //  がリストから外れるタイプ

                //  の「次」は、  が外れるので  の「次」つまり  となる
                //  の「前」は、  が外れるので  の「前」つまり  となる
                else{
                    s.next.before = s.before;
                    s.before.next = s.next;
                }
            }

            //「自分の次」が存在しないのなら終了
            if(s.next == null)    break;

            s = s.next;    //操作対象を「自分の次」にする

        }
        return false;
    }

    /*-----リストにつながった全ての星の表示-----*/
    public void allDraw(Graphics g){

        Star s = iStart;    //変数 s は操作対象のキャラクタ===>「自分」と見立てる

        while(true)
```


★ザ・カゲワールド！パソコンよ，止まれい！！ピッキーーン。（福岡市・**前田宣弘28歳**）……【**つぐ美：**ねぇ，どうしたんですか，手を動かして仕事してくださいよ。**影：**ピタッ。**つぐ美：**動け！カゲ！！ピッキーーン。**影：**カタカタカタ。**つぐ美：**ふざけ過ぎです！】

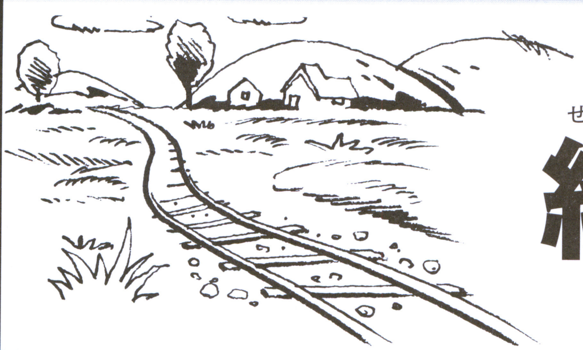
```
        {
            s.draw(g);

            if(s.next == null) break;

            s = s.next;    //操作対象を「自分の次」にする
        }
    }

    /*-----リストにつながっていた星の数を返す-----*/
    public int getCount(){
        return iAll;
    }

    /*----------乱数を得る（符号はプラス）----------*/
    private int AbsRandom(){
        return Math.abs(iRand.nextInt());
    }

}/***********  end of class  ***********/


/***********  1個の星を表すクラス  ***********/

//自身の変数iTypeにより移動タイプが異なる

class Star{
    int         iX;          //X座標
    int         iY;          //Y座標
    int         iSpeed;      //移動速度
    Image    iImg;           //イメージデータ
    int     iMax;            //X座標の最大値 or 最小値
    String     iType;        //移動タイプ

    Star before;    //リストにつながったとき自分の「1個前」
    Star next;      //リストにつながったとき自分の「1個後」

    /*----------コンストラクタ----------*/
    public Star(int x, int y, int s, Image i, int m, String t){
        iX = x;
        iY = y;
        iSpeed = s;
        iImg = i;
        iMax = m;
        iType = t;
    }

    /*----------移動----------*/
    //画面外に出たらtrueを返す===>リストから外れるきっかけになる

    public boolean move(){

        iX += iSpeed;    //移動する

        //画面外判定
        if(iType.equals("right")){
            if(iX > iMax)    return true;
        }
        else{
            if(iX < iMax)    return true;
        }
        return false;
    }

    /*----------表示----------*/
    public void draw(Graphics g){
        g.drawImage(iImg, iX, iY);
    }

}/***********  end of class  ***********/
```

《リスト4》Kachi.jamのプログラム・リスト

```
PackageURL = Kachi.jar
AppSize = 5066
AppName = かちかち君
AppVer =
AppParam =
AppClass = Kachi
SPsize =
LastModified = Thu, 28 Nov 2002 19:34:26
KvmVer =
```


★春を感じる。横G，塩G，ボブSleigh！／今年は鬼になる！甘酒もういっピョン？（愛知県名古屋市・**最馬場可？歳**）……**【編：**昨年はボケ過ぎたというコメントもありましたが，今年もボケまくり健在で，何よりです。**影：**私の上には上がいてじつは助かってるぞ。**】**

ポケコン(PC-G850S)用



線路をつなげ

線路(せんろ)でGO(ゴー)!

広岡　聡之（16歳）

内容

こんにちは。作りたいなぁと思っていたプログラムが完成したので投稿しました。

左上から伸びている線が線路です。この線路をどんどん伸ばしてくのが目的です。

線路がどんどん硬くなっていくので，追いつかれないように画面中を線路でいっぱいにしてください。線路の長さがスコアになります。

入力方法

PC-G850Sで開発しました。画面いっぱい使うので，旧機種では遊べません。

動作しない場合は，プログラム中の座標用の値を変更してください。PC-G850以上なら動作します。

リストをPROGRAM MODEで間違いなく入力し，RUN MODEで“RUN”と入力し，リターンキーを押すと，プログラムが実行されます。

このゲームは，実行したらすぐに始まります。ゲームオーバーになったら，もう一度“RUN”と入力して，実行してください。

ルールと操作法

カーソル(カタカナのロで表示)をテンキーの[2],[4],[6],[8]で操作します。

スペースキーを押すと，右のNextの下に表示している線路を置きます。■は障害物です。

左上から線路に沿って硬くなってきます。線路は置き直せますが，硬くなると置き直せなくなります。

硬くなる様子は，チョットわかりにくいので説明します。

カーブの線路は，角の丸いものが四角になります。

直線の線路は，縦向きの場合，やわらかいときは中心が離れていて，硬くなるとつながります。横向きの場合，“=”が“—”になります。

線路が進む方向に何もなかったり，障害物，つながっていない線路にぶつかってしまったらゲームオーバーです。

プログラムの説明

360〜460行目で線路を硬くするための方向を決めています。

《第１表》変数表

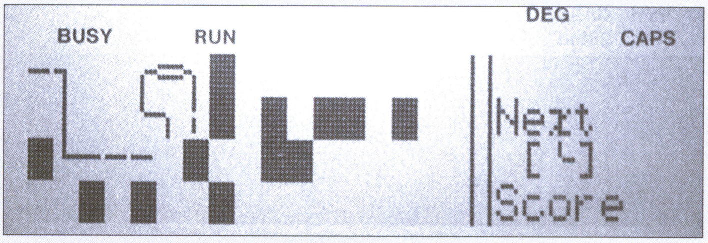
M(,)	マップ
G$()	キャラクタ
X,Y	カーソルの座標
P,Q	硬くする線路の座標
T	硬くする速さ(大きいと遅い)
W	カーソルの速さ(大きいと遅い)
H	硬くする方向コード
V,U	硬くする座標方向
N	次の線路の種類
E	障害物の数
L,M	障害物の座標など
K$	押したキー
C	カウント
S	スコア
F	ゲームオーバーフラグ
A,J	雑用

変数Wの値を大きくするとカーソル移動スピードを遅くできます。変数Tを大きくすると硬くなるスピードがゆっくりになります。お好みで変更してください。

最後に

まだ，ゲームとしては物足りないような気がします。友人にやらせてみると，うれしい言葉が返ってきたのですが，本当かどうか…。

マイホームページ：http://www.nextftp.com/toshi_home/



《写真》障害物を避けながら線路をつなげていく

CHECKER FLAG

編：パズル的な要素があるゲームですね。けっこうハマってしまうゲームです。

つぐ美：難点としては，障害物の配置によって難易度がかなり違ってきてしまう点かしらね。

Dr.D：線路が硬くなっていく様子を，微妙なキャラクタの違いでうまく再現しておるのぉ。

★天気予報のWWWページのURL入力が面倒？どうする？（1）ブックマークに登録。(2) 177へ電話。(3) 下駄で予報。影さん回答は？（埼玉県行田市・ジョアンナ21歳）……【影：天気予報のおねえちゃんに聞く。つぐ美：さて明日の天気は…って，何させるんですか！】

《リスト》線路でGO！のプログラム・リスト

```
10 CLS :CLEAR
20 DIM G$(13)*1,M(16,5)
30 X=1:Y=1:P=1:T=40:W=20:E=15:M(0,0)=7:M(1,0)=4
40 FOR J=0 TO 13
50 READ A:G$(J)= CHR$ A
60 NEXT
70 DATA
32,224,124,156,157,158,159,45,150,152,153,154,155,135
80 LINE (102,-1)-(106,48),B
90 PRINT "-";G$(4)
100 LOCATE 18,1:PRINT "Next"
110 LOCATE 18,3:PRINT "Score"
120 FOR J=0 TO E
130 L= RND 17-1:M= RND 6-1
140 IF L>1 OR M>1 LOCATE L,M:PRINT G$(13):M(L,M)=13
150 NEXT
160 *A
170 M=0:N= RND 6
180 LOCATE 19,2:PRINT "[";G$(N);"]"
190 *B
200 IF K$<>"" FOR J=0 TO W*8:NEXT
210 LOCATE X,Y:PRINT G$(M(X,Y))
220 K$= INKEY$
230 SWITCH K$
240 CASE "4":IF X>0 LET X=X-1
250 CASE "6":IF X<16 LET X=X+1
260 CASE "8":IF Y>0 LET Y=Y-1
270 CASE "2":IF Y<5 LET Y=Y+1
280 CASE " ":IF M(X,Y)<7 LOCATE X,Y:PRINT G$(N):BEEP
1,200,20:M(X,Y)=N:M=1
290 ENDSWITCH
300 FOR J=0 TO W:NEXT
310 LOCATE X,Y:PRINT "ロ"
320 C=(C+1) MOD T
330 IF C=0 GOSUB *C
340 IF M=1 GOTO *A ELSE *B
350 *C
360 BEEP 1,71,9
370 IF P<0 OR P>16 OR Q<0 OR Q>5 GOTO *D
380 SWITCH M(P,Q)
390 CASE 1:IF H=0 LET U=1:V=0 ELSE IF H=1 LET U=-1:V=0 ELSE F=1
400 CASE 2:IF H=2 LET U=0:V=-1 ELSE IF H=3 LET U=0:V=1 ELSE F=1
410 CASE 3:IF H=1 LET U=0:V=1:H=3 ELSE IF H=2 LET U=1:V=0:H=0 ELSE F=1
420 CASE 4:IF H=0 LET U=0:V=1:H=3 ELSE IF H=2 LET U=-1:V=0:H=1 ELSE
F=1
430 CASE 5:IF H=1 LET U=0:V=-1:H=2 ELSE IF H=3 LET U=1:V=0:H=0 ELSE
F=1
440 CASE 6:IF H=0 LET U=0:V=-1:H=2 ELSE IF H=3 LET U=-1:V=0:H=1 ELSE
F=1
450 DEFAULT :F=1
460 ENDSWITCH
470 IF F=1 GOTO *D
480 M(P,Q)=M(P,Q)+6
490 LOCATE P,Q:PRINT G$(M(P,Q))
500 P=P+U:Q=Q+V:S=S+1
510 LOCATE 20,4:PRINT STR$ S
520 RETURN
530 *D
540 LOCATE 18,1:PRINT "-GAME-"
550 LOCATE 18,2:PRINT "-OVER-"
```


「第5回CESAアマチュアゲーム大賞」
～めざせ！未来のクリエイター～開催決定
2003年3月3日から作品募集開始!!

主催
社団法人
コンピュータエンターテインメント協会

社団法人コンピュータエンターテインメント協会（略称：CESA，会長：辻本憲三，所在地：東京都港区西新橋）主催による，アマチュアが制作したオリジナル作品の中から優秀作品を選考する「第5回CESAアマチュアゲーム大賞」の開催が決定しました。

同賞は，非商業ベースでゲームを作っているクリエイターの作品を表彰し，コンピュータエンターテインメント産業の未来の人材を発掘・育成することを目的としています。

昨年開催された第4回の同大賞では，130を超える応募作品の中から10作品のノミネート作品が選ばれ，そのうち５作品が表彰されました。また，初の試みとして，東京ゲームショウの会場にて来場者に遊んでもらえる試遊ブースを設置し，盛況のうちに終了しました。ちなみに第4回の大賞受賞者は，「チーム団地妻(チームダンチツマ)」，作品名は，「Chair Chaser(チェアーチェイサー)」でした。

今年で5回目となる「CESAアマチュアゲーム大賞」は，発表の機会が少ないアマチュアの優れた作品を表彰し，制作者を社会的に認知してもらうと同時に，ゲーム制作に興味のない人にも興味をもってもらう機会を演出するということです。

ゲーム業界の明日を担うゲーム開発者の第一歩となる同賞にキミも参加してみませんか？。

第5回CESAアマチュアゲーム大賞は，3月3日から作品募集を開始します。

[募集概要]

募集期間：2003年3月3日（月）～2003年6月30日（月）　※必着

応募資格：オリジナルゲームを制作しているアマチュアの個人またはグループ　※プロの方は応募できません

対象作品：オリジナルで市販されていない作品

応募方法：公式サイトにある応募用紙に必要事項をご記入の上，企画書（A4用紙5枚まで）と作品2セットと作品を収めたVHSテープ（5分）を「CESAアマチュアゲーム大賞」係まで郵送または宅配便にてお送り下さい。

審査員　：プロのゲームクリエイター，ゲーム専門雑誌編集者

表　彰　：●大賞　1作品
●優秀賞　1作品
●部門賞　3作品
携帯部門優秀賞　1作品　（該当なしの場合もあります）

※賞の設定については，変更となる場合もあります。
※詳細は，公式サイトを！

発表　：「東京ゲームショウ2003」内イベントステージ（予定）

★この件に関するお問い合わせ先
CESA事務局内「CESAアマチュアゲーム大賞」係
住　所：〒105-0003 東京都港区西新橋1-22-10西新橋アネックス3階
電　話：03-3591-9151　　ＦＡＸ：03-3591-9152
公式サイト：http://amateur.cesa.or.jp/
e-mail：info@cesa.or.jp

★250号記念にベーマガゆかりの方からのコメントがほしい。個人的には，Bug太郎さん，内藤寛さん，セガAM３研の方々を希望。（東京都八王子市・**アーデルハイド20歳**）……【**影**：よっしゃーって，もう時間ねぇべや。次号にでも集めてみましょう。**編**：本当ですね。】

★★★★★★★ マイコンBASICマガジン ★★★★★★★

明日のスター・プログラマー

Programmer's Room

今月の受賞作

毎月すべての掲載プログラムの中から，アイデア，リストの面で優れている作品を，それぞれ『ベストアイデア」「ベストリスト」，そして最も優れていると思われる作品を「ベストプログラム」として選考していきます。

今月の受賞作品と編集部からのコメントは右の表のとおりです。

ベストプログラム	Visual Basic用	Fastest Flyer II	石内　慎(32歳)
コメント：リストは長いものの，VBで3D処理を行い，しかもゲーム性もちゃんと考えられている点が評価されてのベストプログラム受賞です。68ページ掲載			
ベストアイデア	Visual Basic用	蚊に刺された所を掻くと，本当に治らないですよ。	はりまお(26歳)
コメント：蚊に刺されるという行為をゲームにするという，非常にユニークなアイデアで，文句なしのベストアイデア受賞です。75ページ掲載			
ベストリスト	Visial Basic用	Key-Flag	松本　輝彦(14歳)
コメント：短くきれいにまとまっているリストなのに，ゲームが非常におもしろいという点が評価され，ベストリスト受賞です。80ページ掲載			

読者からのご意見

編：ここでは，投稿応募カードの裏面や投稿説明文などに記載いただいた投稿者のご意見を掲載します。

Kokiさん（18歳）

今月号掲載作品『重力』投稿者

いつも楽しく読ませていただいております。

１月号から始まった名作劇場のコーナーよかったです。『とりでの攻防』は，たまたま僕の大好きなゲームの一つでした。このようなシンプルでおもしろいゲームが毎月紹介されるのは，とても楽しみです。

ベストリスト賞も，いい試みだなぁと思いました。読みやすいプログラムが増えることを期待しています。

僕自身も，読みやすく書くことを心がけますので，これからもどうぞよろしくお願いします。

編集部より

新しい試みに対して，こういった素直な意見がいただけるのは，ほんとにありがたいです。

「ベーマガ名作劇場」も，これからさまざまな名作投稿プログラムを紹介していきますので，応援よろしくお願いします。ちなみに「ベーマガ名作劇場」で紹介してほしい作品のリクエストも，密やかに受け付けています。アンケートハガキや，投稿説明文の片隅にでも記述してくださいね。

投稿ありがとう

Toffy／畑の木／梶原寿樹／エレフ／あったん／CReN／じゅん／内藤真一郎／宮崎麦千代／桜井栄一／橘　一馬／田村　寛／佐野　航／Local／工藤　隆／光田一郎／高橋善之／石曽根達也／中野康正／佐藤一郎／高橋博之／工藤弘一／Texture／古山修哉／西川昌人／寺田二郎／中　浩二郎／佐橋喜一／Stevie／有馬晴久／佐々木　昌治／三木圭輔／誉田忠広／石井徹平／佐野なおき／田村祐二／畑　雅人／工藤猛／渋谷好春／村井幸雄／林　二郎／三谷貴之／有馬　優／ライナス／紀谷博之／林　文男／松田　勇／菊池　剛／和樹太陽／西川達也／MSX-Witch

※紹介できなかった方ごめんなさい

ベーマガ名作劇場

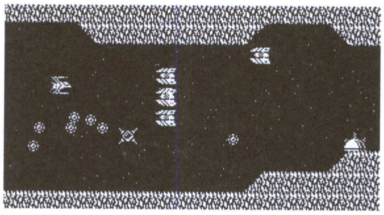
このコーナーでは，今まで投稿プログラムコーナーに掲載された作品のなかから，編集部が名作として選んだ作品を紹介していきます。

今月の名作：『劫雨』(200号プログラムコンテスト掲載部門１位作品　杉井　光 作)

『VORTEX STRIKE』(同 特別部門１位作品　真水健介 作)

○ノート

今月号で創刊250号を迎えたことにちなみ，今月は，一つ前の記念号である創刊200号時に行われたプログラムコンテストの受賞作品を紹介しよう。



《写真１》劫雨

一つ目が掲載部門１位の『劫雨』(写真1)。N88-BASICで制作されており，あえてカラー表示を使用せず，白黒で画面を構成し，その分，動作速度やスクロール処理にこだわった作品である。

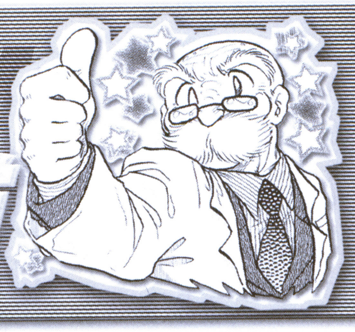
二つ目が特別部門１位の『VORTEX STRIKE』(写真2)。こちらはQuickBASICで制作されており，実行画面サイズが小さいが，その分スピーディーなゲームに仕上げている。また，キャラクタの変形機能など，シューティングゲームとしても高い完成度を誇る。

《写真2》VORTEX STRIKE

ちなみに，受賞プログラムの両方が横スクロール型のシューティングで，かつPC98用のプログラムでもあった。

なお，この二つのプログラムは，ベーマガホームページからダウンロードが可能。

Dr.Dのベスト・プログラムへの道



今月のテーマ：『ベストプログラムを研究しよう』

今月もベストプログラム受賞作品の解説をしていくことにしよう。

さて，今月号のベストプログラムは，VisualBasic用の『FastestFlyerⅡ』。実は，2002年９月号に掲載された前作もベストプログラムに選ばれておるのじゃ。その号の「ベストプログラム研究室」では，3D表示用の座標変換処理などについて解説しておるので，そちらも合わせて参照してほしい。

そして今回は，Ⅱの特徴であるミサイル発射処理について解説していこう。

(Dr.D)

ミサイル発射処理の解説

『FastestFlyerⅡ』では，発射されてくるミサイルを避けていくのがゲームの目的であるため，このミサイル処理が重要な処理となってくるのじゃ。

このミサイル発射を行う処理を，**リスト１**にまとめてみた。なお，このリストは，発射時の座標定義部分のみであり，移動や爆発処理のリストは，長さの都合もあって割愛させてもらった。

それでは，このリストに沿って，ミサイルが発射されるまでの処理を解説していこう。

まず最初に，ミサイルが発射できる状態であるかを確認し，発射できる状態であれば，Weapon変数の値に沿ったミサイルを発射するようにする。なお，このときWeaponの値が無効(4を示している)な場合は，ランダムで発射するミサイルの種類を決定している。

そのあとは，ミサイルの発射位置を決定するが，この処理内容はリストを見れば一目瞭然。乱数によって発射座標を決定しておる。

そして，この後の処理が，この**リス**

《リスト１》ミサイル発射処理部分のリスト

```
'――――――――――― ミサイル
    For Lp = 0 To UBound(MS)
        With MS(Lp, 0)
        Select Case .Flag
'―――――――― ミサイル射る
        Case 0
        If Lp > 2 And Mcount < MMax And _
            Ply.Flag = 2 And Reload > 20 / MMax Then     '発射数と自機の状態と
            .Flag = Weapon                               '間隔が良ければ発射
            If Weapon = 4 Then .Flag = Int(Rnd * 3) + 1
            Mcount = Mcount + 1
            Reload = 0
'＊＊＊  発射位置
            .X = (Int(Rnd * 2) * 2 - 1) * Int(Rnd * 10 + 5)
            .Y = (Int(Rnd * 2) * 2 - 1) * Int(Rnd * 10 + 5)
            .Z = 10
'＊＊＊  各兵器の設定
            Select Case .Flag
                Case 1, 3   'ミサイル・ホーミングレーザー
                    .Opt2 = 15 + 5 * (.Flag = 3)    '目標到達時間
                    Pos1 = TargetPos(.Opt2)         '目標予測位置
                    .Opt1 = Sqr((.X - Pos1.X) ^ 2 + (.Y - Pos1.Y) ^ 2) / .Opt2
                    .Dir = Int(Rnd * 360)           '発射角度  ↑1回で進む距離
                    .VX = .Opt1 * Cos(.Dir * cnvRad)
                    .VY = .Opt1 * Sin(.Dir * cnvRad)
                    .VZ = (Ply.Z - .Z) / .Opt2
                Case 2      'レーザー
                    .Opt2 = 10
                    Pos1 = TargetPos(.Opt2)
                    .VX = (Pos1.X - .X) / .Opt2
                    .VY = (Pos1.Y - .Y) / .Opt2
                    .VZ = (Ply.Z - .Z) / .Opt2
            End Select

            For Rp = 1 To 5: MS(Lp, Rp).Flag = 0: Next
        End If


'____________________________________________
'※リスト中で使用されている関数の内容
'____________________________________________
'―――――――――――― 目標予測位置
Private Function TargetPos(ByVal Times As Long) As POSITION
    TargetPos.X = Ply.X + (Ply.VX / 5) * Times
    TargetPos.Y = Ply.Y + (Ply.VY / 5) * Times
End Function

'____________________________________________
'※リスト中で使用されている構造体の定義
'____________________________________________
Private Type POSITION
    X As Single: Y As Single     '座標
End Type

Private Type STATUS
    Flag As Long                                   'フラグ
     X As Single:   Y As Single:    Z As Single 'Ｘ，Ｙ，Ｚ座標
    VX As Single:  VY As Single:   VZ As Single 'Ｘ，Ｙ，Ｚ移動量
    Dir As Long: Opt1 As Single: Opt2 As Single '方向，オプションデータ
End Type
```

ト1で最も重要になる。「各兵器の設定」とコメント記述がされているように，ミサイルの種類によって必要な値を設定するのじゃ。

まず，ミサイル・ホーミングレーザーの場合じゃが，はじめに目標到達時間の設定を行う。これは，あらかじめ設定された値を代入しておる。

次の目標予測位置の設定じゃが，これは，「TargetPos」という自作関数で処理を行う。このTargetPos関数は，自機の座標と現在の移動量の値を用いて，現在の状態で移動し続けた場合の一定時間後の座標を求める関数じゃ。この関数を用いることで，自機の移動先へミサイルを発射させるような処理ができるのじゃ。

そして，次の命令では，ここまで求めた値を元に，三平方の定理を用いて予測位置までの距離を求め，さらにその値を目標到達時間で割ることで，1回に進む距離を求めておる。

その後は，発射角度をランダムで決定し，三角関数を用いてX,Y座標の移動量を，そして別な計算式でZ座標の移動量を決定しておるのじゃ。

レーザーの場合も，基本的な処理は同じじゃが，発射角度を求める処理がないため，三平方の定理や角度を用いた移動量計算に必要な三角関数が省略され，発射位置と目標位置の値からX,Y座標の移動量を求めておる。

さて，ここまで解説してきた中で強調しておきたいのが，この『Fastest FlyerⅡ』のリストは，プログラム命令の面においては，特別な命令文や扱いが難しい命令などを，ほとんど使用していないということじゃ。

そのかわり，ミサイル発射の解説でも取り上げげたように，さまざまな値を求めるのに用いている数式の使い方など，その処理内容自体が，非常に高度な内容と言えるのじゃ。

また，コメント記述もしっかりなされておる点も素晴らしく，まさにVBゲームプログラムのお手本とも言えるリストなのじゃ。VBプログラマであれば，この『FastestFlyerⅡ』のリストを，いつでも閲覧できる場所に保存しておきたいものじゃな。

掲載プログラムを改造してみよう

このコーナーでは，毎月掲載されたプログラムの中から1～2本ピックアップして，そのプログラムの改造を紹介していきます。

VisualBasic用『FastestFlyerⅡ』を改造しよう

●改造「地面を回転させる」

この改造は，リストの360行目(VBでのエディタの場合)にあるコメントに沿って記述を変更することで実現できる改造じゃ(**リスト2＆写真1**)。

この改造の仕組みは，常に変化している自機の方向の値を地面の回転角度に付け加えることで，自機に合わせて地面も回転するようになるという形じゃな。

MSX用『RED&BLUE』を改造しよう

●改造その1「黄色パネルを二つ表示させる」

この改造は，普通は一つずつ出現する黄色パネルを同時に二つ表示させるというものじゃ(**写真2**)。この改造は，リスト3のように90行目～100行目の間を書き換えれば実現できる。

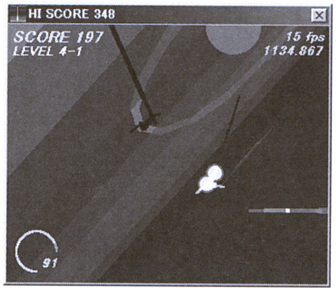
ただし，座標チェックを簡素なものにしておるため，かなりゲームが進行してくると，パネル設定を行うループ内の処理に時間がかかってしまう。興味のある読者は，さまざまな方法でこの部分を改良してみてほしい。

●改造その2「キャラクタ画像を変更する」

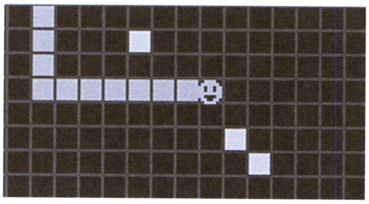
操作する顔マークキャラクタの表示を変更する改造じゃ(**写真3**)。

改造リストは**リスト4**で，キャラクタ画像を定義しているSPRITE$(0)の記述だけを変更すればOKじゃ。

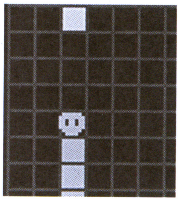
この改造について補足すると，このキャラクタは，MSX-BASICの特徴的な機能であるスプライトを用いて表示しておる。改造する部分は，このスプライトキャラクタのデータを文字列で示しておるのじゃ。ちなみに，よく使用されるカーソル文字(■)は，キャラクタコードでは255であり，これは横1列(8ドット幅)を塗りつぶすデータを示すことになる。



▲《写真1》VB用『FastestFlyerⅡ』の改造を行った画面



◀《写真2》MSX用『RED&BLUE』改造その1を行った画面



▶《写真3》MSX用『RED&BLUE』改造その2を行った画面

《リスト2》VB用『FastestFlyerⅡ』改造リスト

```
'―――――――――――――― 描画準備
    ' drwGR = gndR ' + Ply.Dir '←これを付けると…  更に－を＋に変えると…（改)

    '★コメントにそって，以下のように記述
    drwGR = gndR + Ply.Dir
```

《リスト3》MSX用『RED&BLUE』改造その1のリスト

```
90 FOR I=1 TO 2
93 A=INT(RND(-TIME)*19)+1:B=INT(RND(-TIME)*19)+1:IF (A=X) AND (B=Y) THEN 93 ELSE IF F(A,B)=5
THEN 93 ELSE F(X,Y)=1:F(A,B)=5:LINE(A*8+40,B*8)-(A*8+46,B*8+6),10,BF
95 NEXT I
98 RETURN
```

《リスト4》MSX用『RED&BLUE』改造その2のリスト

```
10 CLEAR3000:COLOR15,0,0:SCREEN5,0,0:OPEN"grp:"AS#1:DIM F(21,21):
SPRITE$(0)="¯■中■¯<":SETBEEP 2,4:HS=0:MC=0

※1 途中改行がありますが，BASIC上では，1行で入力してください。
※2 ■は，掲載作品の説明文に従って入力してください。
```

プログラムに関する Q&A コーナー

プログラミング公開質問状

Q VisualBasic6.0を使っています。

自作のプログラム中でWebページを表示したいのですが，簡単に実現する方法はありますか？

【埼玉県比企郡・マッハ02　17歳】

A IE（InternetExplorer）がインストールされている環境ならば，Webブラウザコントロールをフォームに貼り付けることで，簡単にIE相当の表示をつけることができます。

Webブラウザコントロールを使うには，まずVBのメニューから[プロジェクト]-[コンポーネント]を選び，「Microsoft Internet Controls」にチェックを入れます（**写真1**）。

するとツールボックスに地球のアイコンが追加されるので（**写真2**），これを選べばWebブラウザコントロールを配置できます（**写真3**）。

Webページを表示したい場合には，Navigateメソッドを使い，

《写真1》Webブラウザコントロールを使うには「Microsoft Internet Controls」をチェックする

WebBrowser1.Navigate　“ページのURL”

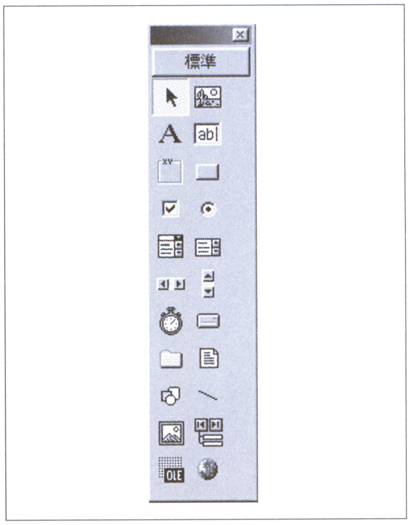
のように指定するだけです。

通常のWebブラウザのように操作ボタンが欲しい場合，VBで操作ボタンを用意して，それぞれのボタンが押されたときに，

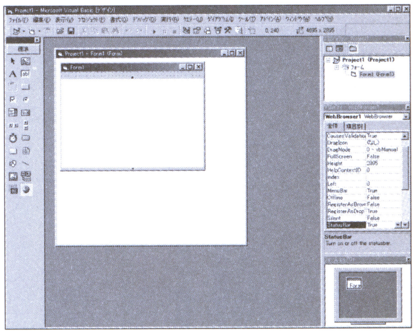
WebBrowser1.GoForward
WebBrowser1.GoBack
WebBrowser1.GoHome
WebBrowser1.GoSearch
WebBrowser1.Stop
WebBrowser1.Refresh

などのメソッドを実行します（それぞれ，進む，戻る，ホーム，検索，中止，更新に対応しています）。

これらを組み合わせれば，IEとほぼ同様の動作をするWebブラウザを自分のデザインで作成できます（**写真4**）。



《写真2》ツールボックスに地球マークが追加された



《写真3》フォームに配置した部分がWebページの表示部分となる

WebBrowserコントロールは，ほぼIEそのものを簡単に扱えるため，Webページを表示したい場合だけでなく，簡単にHTMLで整形したテキストを表示したり，GIFアニメーションを表示するといった場合にも利用できそうです。

また，Webページの表示ではなく，Webページのテキストや画像を取得したい（Webサーバからダウンロードしたい）場合，WebBrowserコントロールではなくINETコントロールや，あるいはWinINETというAPIを用います。

【回答者：やまかんこと山崎寛】

《写真4》簡易的に作成したWebブラウザ

《リスト1》簡単なWebブラウザの例（VisualBasic6.0用）

```
Private Sub Command1_Click()
'戻る
  WebBrowser1.GoBack
End Sub

Private Sub Command2_Click()
'進む
  WebBrowser1.GoForward
End Sub

Private Sub Command3_Click()
'ホーム
  WebBrowser1.GoHome
End Sub

Private Sub Command4_Click()
'検索
  WebBrowser1.GoSearch
End Sub

Private Sub Command5_Click()
'停止
  WebBrowser1.Stop
End Sub

Private Sub Command6_Click()
'再読み込み
  WebBrowser1.Refresh
End Sub
```

```
Private Sub Command7_Click()
'移動
  WebBrowser1.Navigate Text1.Text
End Sub

Private Sub Form_Resize()
'ウィンドウサイズ変更
  WebBrowser1.Width = Me.ScaleWidth - WebBrowser1.Left * 2
  WebBrowser1.Height = Me.ScaleHeight - WebBrowser1.Top
End Sub

Private Sub WebBrowser1_CommandStateChange(ByVal Command As Long, ByVal
Enable As Boolean)
'進む，戻るボタンの状態変更
  Select Case Command
  Case CSC_NAVIGATEFORWARD
    Command2.Enabled = Enable
  Case CSC_NAVIGATEBACK
    Command1.Enabled = Enable
  End Select
End Sub

Private Sub WebBrowser1_DocumentComplete(ByVal pDisp As Object, URL As
Variant)
'読み終わったURLをテキストボックスに表示
  Text1.Text = WebBrowser1.LocationURL
End Sub
```


大学入学資格検定免除 指定試験

パーソナルコンピュータ利用技術認定試験受験者のための

パソコン認定試験 3級 4級

合格対策試験問題集 2003年版

B5判／定価2,100円（税込）

2月下旬発売　出題傾向と解答・解説

編・著 社団法人パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会

経済産業省認定公益法人・日本学術会議登録学術研究団体

パソコン認定3級、4級最新の出題問題と解答・解説が載っており、短期間に効率よく、しかも最短距離で合格できる。また企業内教育などに採用されている。

主な内容

●4級の出題問題と解答・解説（第38回,2002年7月実施分）

●3級の出題問題と解答・解説（第38回,2002年7月実施分）

●第37回（2001年12月実施分）

●第39回（2002年12月実施分）

問題と解答例（4級／3級）

◎4級試験問題の内容

コンピュータを概念的に理解し、パソコンなどのマニュアルを正確に把握して、パソコンを有効に使える水準。

◎3級試験問題の内容

コンピュータの基本的な学習を系統的に行い、キーボード、ディスプレイなどが接続されたパソコンの応用プログラムを理解しており、かつ適切に書ける水準。プログラム言語は、表計算言語、データベース言語、はん用プログラム言語、またはインターネットの利用技術のいずれかを選択する。

電波新聞社　〒141-8715 東京都品川区東五反田1-11-15　電話（03）3445-8201(ダイヤルイン)

■連載■ PCハードウエアテクニック

PC製作にチャレンジするための知識＆テクニックを徹底解説

誌上パソコン組み立て教室

DOS／Vマシン製作の急所!!

DOS/Vパソコンの楽しみの一つに，各種ボードや周辺機器を後から追加することで，機能アップが可能なことがあります。そこで，今回は拡張ボードでマシンの強化を図る方法を紹介します。とくに自作マシンの場合，マザーボードに標準的な製品を使用しているため，独自のマザーボードを搭載したメーカー製マシンよりも拡張性が優れています。さらに，組み立て作業で学んだパソコンの知識を生かすことで，トラブルなくマシンのパワーアップを行うことができるはずです。

簡単にパワーアップが図れる拡張カードとは…

DOS/Vパソコン（マザーボード）には，さまざまな拡張端子やスロットが設けられています。これら端子やスロットに，周辺機器や拡張カードを増設することで，パソコンの持つ基本的な機能をさらに強化することが簡単に行えます。

最も簡単にできるのが，リアパネルの各接続端子（キーボードやマウスを接続する端子の側）を利用する方法です。パソコン通信用のモデムへは，シリアル端子（COM端子），プリンタで使うパラレル端子，さらに外付けドライブの接続に便利なUSB端子などがあります。

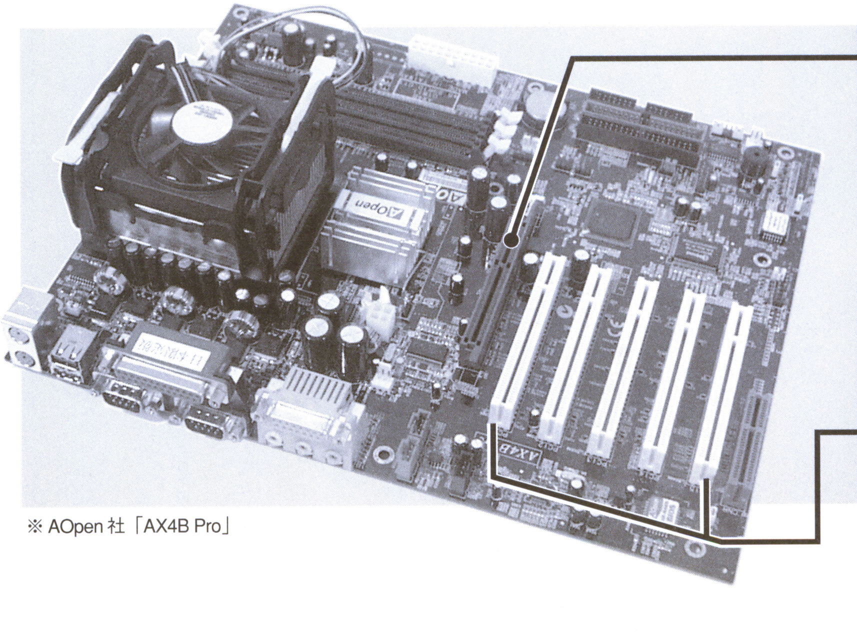
これらの端子は，外付け周辺機器用の端子で，DOS/Vマシン自体の機能を直接強化するものではなく，それには，拡張ボードと呼ばれるパーツをDOS/Vマシンに追加することになります。

「PCI」と「AGP」の2種類ある拡張ボード

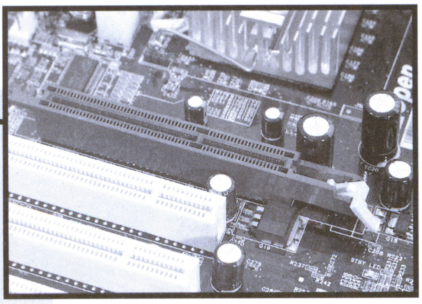
この拡張ボードには，マザーボードとの接続規格の違いで，「PCI」と「AGP」タイプがあります。マザーボードを見ていただければ，何種類かのスロット（長細い端子）があることがわかるはずです。パソコンのリアパネルのスリット（通常はフタで閉じている）の部分に当たるマザーボードのスロットが，それにあたります。

その中のCPUに最も近い位置にあるひとつだけの端子が，AGP。それ以外の複数ある端子がPCIカード増設用のス

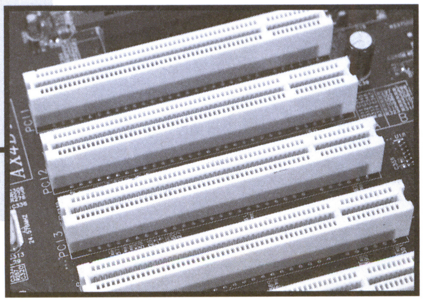
マザーボードの主な拡張スロット



※ AOpen社「AX4B Pro」



◀CPUに最も近い位置にある端子が，AGPスロット。ビデオカード専用の高速な転送速度を持っている

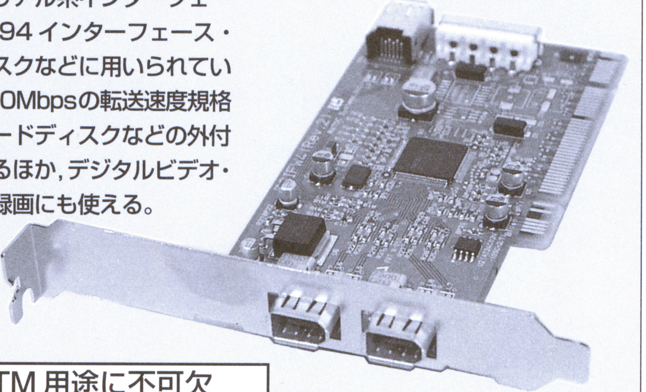


◀複数の端子が並んでいるのが，汎用拡張スロットであるPCIスロット。多彩な用途に対応した数多くのカードがある

PCIスロットの拡張カード

周辺機器のワンタッチ増設が行える 高速インターフェースカード

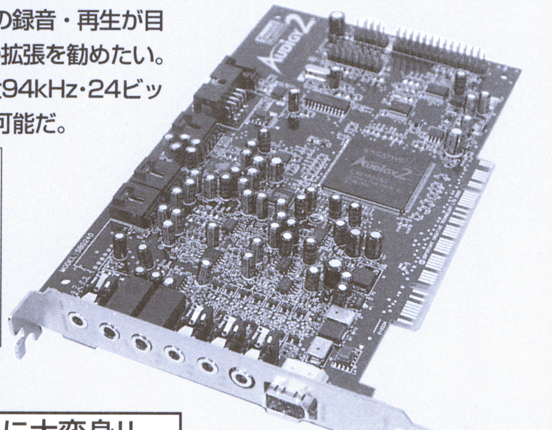
高速で接続が簡単なシリアル系インターフェースを追加できるIEEE1394インターフェース・カード。内蔵ハードディスクなどに用いられているIDE規格と遜色ない400Mbpsの転送速度規格を持ち，DVDやCD，ハードディスクなどの外付けドライブの接続が行えるほか，デジタルビデオ・カメラを接続し，ビデオ録画にも使える。



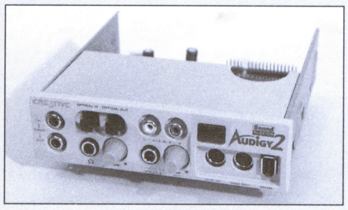
●ラトックシステム
IEEE1394インターフェースカード「REX-PFW4H」

DVD鑑賞やDTM用途に不可欠 サウンドカード

最新マザーボードでは，サウンド機能はオンボードサポートが主流だが，高音質での録音・再生が目的であれば，PCIサウンドボードの拡張を勧めたい。この製品は，プロ機器顔負けの最大94kHz・24ビットでのハイクオリティ音声録音が可能だ。



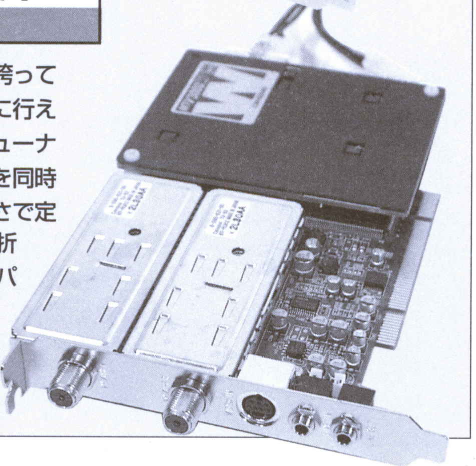
●クリエイティブメディア
多機能サウンドカード「SOUND BLASTER Audigy 2 Platinum」



▲フロントベイに配置しケーブル接続や音量調整が可能な端子ユニットが付属

TV&ビデオ録画マシンに大変身!! ビデオキャプチャカード

数あるPCIカードの中でも，高い人気を誇っている製品が，パソコンでビデオ録画が簡単に行えるビデオキャプチャカード。二つのTVチューナを搭載した本機は，TVを見ながら裏番組を同時に録画可能なスグレモノ。クオリティの高さで定評のある同社の製品だけに，画質の良さは，折り紙付きだ。DVD-Rドライブとの連携で，パソコンがDVDレコーダに大変身!!



●カノープス
TVチューナ付きビデオキャプチャカード「MTV3000W」

ロットです。

ところでAGPとは，「Accelerated Graphics Port」の略で，グラフィックスアクセラレータとメインメモリ間の専用バスの規格のことです。わかりやすく言えば，高速なデータ転送性能を持つビデオカード専用スロット（端子）と思っていただければ良いでしょう。高速な描画性能をビデオカードに求められようになっているパソコンでは，このAGPスロットとAGP規格のビデオカードは欠かせないものになっています。

なお，小型パソコン向けに設計されたコンパクトサイズのマザーボードなどでは，マザーボードにグラフィック機能（ビデオカード）を搭載し，このAGPスロットを搭載していない場合もあります。

もう一方のPCIは，「Peripheral Component Interconnect」の略で，さまざまな拡張カードに対応する汎用スロット規格といえます。PCI用のカードには，ビデオカード（AGPスロットが一般的になった現在では，きわめて少数派）をはじめ，ネットワーク・カード，サウンドカード，USBやIEEE1394，SCSIなどのインターフェース系カード，ビデオキャプチャカードなど，数え切れないほどの種類があり，用途も多彩です。

端子の形状は，写真のように双方で異なり，間違えて差し込む心配はありませんが，DOS/Vマシンの機能拡張には，AGPとPCIの用途の違いを予め知っておくことが基本です。要するに，どのような用途のカードを拡張するかで，AGPとPCIスロットを使い分けることが，コツといえます。

例えば，使っているうちに，それまでは気にならなかった画面の表示速度や画質に不満が生じたときは，より高性能なビデオカードを求めることになります。とくに，立体的な表示を多用した3Dゲームをバリバリ楽しみたいという人には，AGPスロットのビデオカードの交換がオススメです。

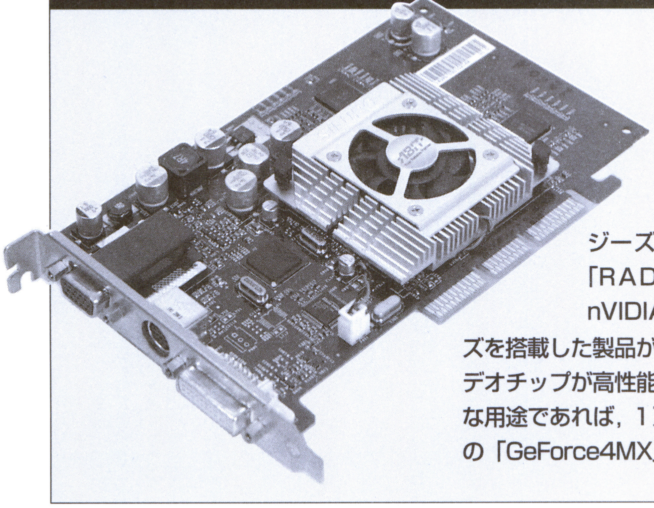
最近話題の「ファイナルファンタジーXI」では，これまで以上の描画性能が求められることから，特定の高性能ビデオカードを推奨しています。

このような高画質な3Dゲームでは，高速なCPUをもってしても，グラフィックカードの性能いかんでは，ゲーム本来の画像が得られず，歯がゆい思いをすることになります。

さらに，いまでは当たり前になったパソコンでのDVDビデオ再生で，大型のテレビを使って映画を楽しみたい場合は，コンポジットビデオ出力やSビデオ出力が可能なビデオカードに乗り換えることになります。

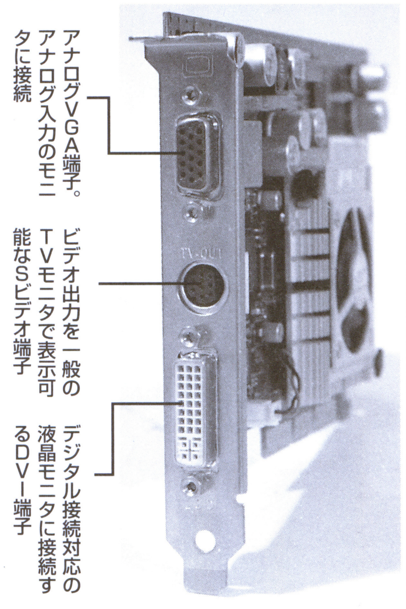
先ほどのグラフィック出力機能付き

AGPスロットの拡張カード



高画質な3Dゲームなどで，威力を発揮するのが，高性能な3Dグラフィック・アクセラレータ機能を持つビデオカード。ATIテクノロジーズ社のグラフィック・チップ「RADEON9000」シリーズやnVIDIA社の「GeForce4」シリーズを搭載した製品が最近の主流となっている。ビデオチップが高性能になるほど高価だが，一般的な用途であれば，1万円前後で購入可能な廉価版の「GeForce4MX」シリーズのもので充分。

ビデオカード／AGP



のマザーボードでもAGPスロットを搭載している製品（インテル845GEチップセット採用モデルなど）もあります。

オンボードのグラフィック機能は，ビデオカードを別途購入しなくても済むため，コストパフォーマンスでは優れていますが，高性能なグラフィック出力機能を求める場合は，AGPビデオカードを増設することで，対応可能です。

グラフィック出力の性能強化以外は，PCIスロットと拡張カードの出番です。まず，マザーボードの標準端子では対応できない外付け周辺機器の接続には，IEEE1394やUSB2.0（最新のマザーボードでは搭載されている）のインターフェースカードをPCIスロットに増設することになります。

また，パソコンテレビと呼ばれている人気のTVビデオ録画・再生が行えるパソコンは，TVチューナ付きビデオキャプチャ・ボードをPCIスロットに追加することで実現できます。

標準的なマザーボードは，複数のPCIスロットを搭載しているため，これらの機能を同時に拡張することも可能なのです。PCIスロットを上手く利用することで，さまざまな用途に使える超多機能マシンに変身させることもそれほど難しくありません。

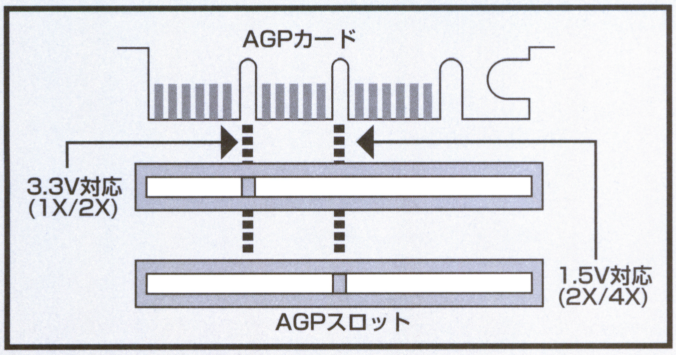
拡張カード増設の注意点はここだ!!

拡張カードの導入にあたっては，いくつかの注意点があります。まず，双方のスロット規格に適合したカードを導入することです。

なかでも要注意なのが，AGPスロットへのカード増設です。AGPスロットでは，ビデオカードに供給する電圧の違

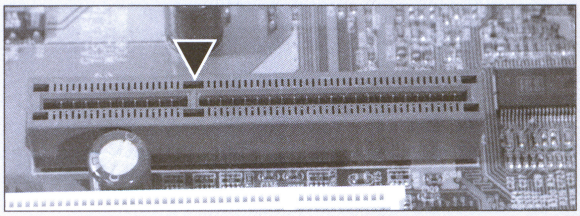
「最新マザーに旧ビデオカードが使えない!?」AGPスロットの規格をチェックしよう!!

古いビデオカードを新規購入したマザーボードに流用する場合などに，AGPスロットからの供給電圧の違いで，動作しない場合があり，事前にAGPスロットの形状で対応電圧の確認をしておきたい。チェックポイントは，スロットの端子内に設けられたスリットの位置（右写真を参照）。最近のビデオカードは，両方の電圧に対応している場合がほとんどで，5V仕様のAGPスロットでも利用可能。

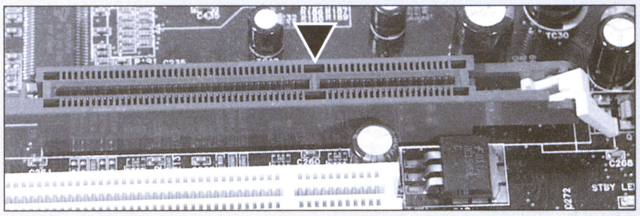


■AGPスロットの電圧規格の見分け方

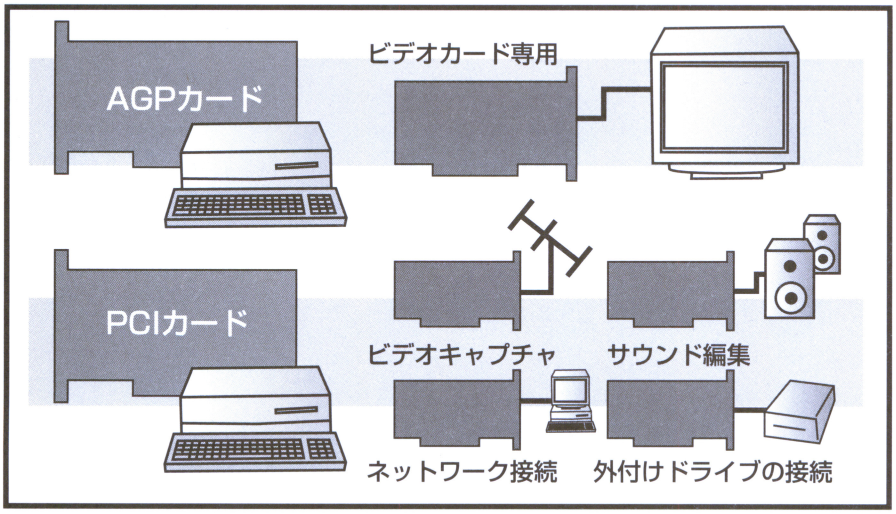
● 3.3V仕様のAGPスロット



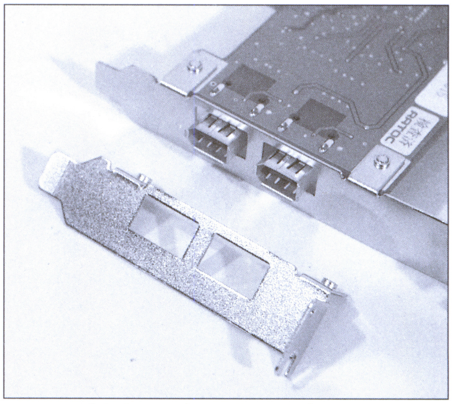
● 1.5V仕様のAGPスロット

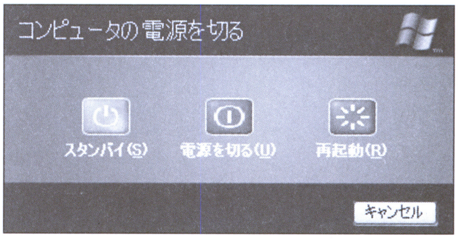


▲スロットを仕切るスリット（三角マーク部分）の位置の違いで，3.3Vと1.5V仕様を見分けることができる



■AGPスロットとPCIスロットの用途


▲コンパクトPC向けのロープロフィール用金具付属のPCIカードもあり，2本のネジで交換可能



▲AGP，PCIの両カードともスロットへの着脱は，必ずWindowsの終了設定で「電源を切る」を行い，パソコンの電源を切って行うこと!!

いで，1.5Vまたは3.3Vタイプ，さらに両方の電圧に対応した3種類があります。ビデオカードがそれぞれの電圧に対応しない場合は，パソコンの起動が行えないばかりか，カードが壊れてしまうこともありますので，注意が必要です。

一般的には，旧タイプのマザーボードは3.3V，インテル845チップセットを採用した最近のマザーボードでは1.5Vタイプとなっています。そのため，古いビデオカードを新しいマザーボードに流用する場合は，とくに気をつけてください。ビデオカードを差してみて，パソコンが動作しない場合は，この点をもう一度チェックしてみましょう。

なお，AGPスロットの供給電圧の見分け方は，119ページ下の囲み記事を参考にしてください。

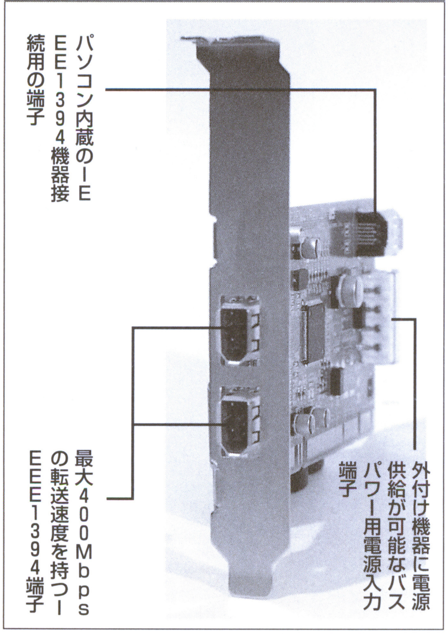
PCIスロットの場合は，このような問題はないものの，PCI規格が出始めの頃よりも新しいバージョン（現在は2.0）に変わっていますので，数世代前の古いPCIカードを用いると，動作が不安定になったり，動作しないなどのトラブルも考えられます。

いずれにしても，新しいDOS/Vマシンには最新の拡張カードを選ぶことがベストといえます。

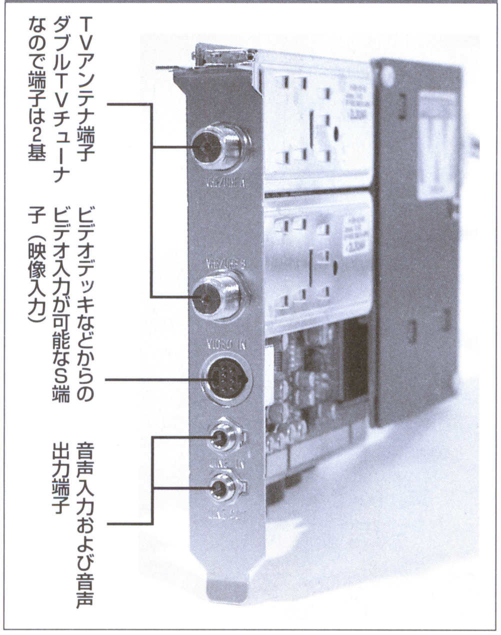
デバイスドライバーのインストール作業

AGPカード，PCIカードとも対応スロットに差し込んだだけでは，利用することはできません。Windowsから増設

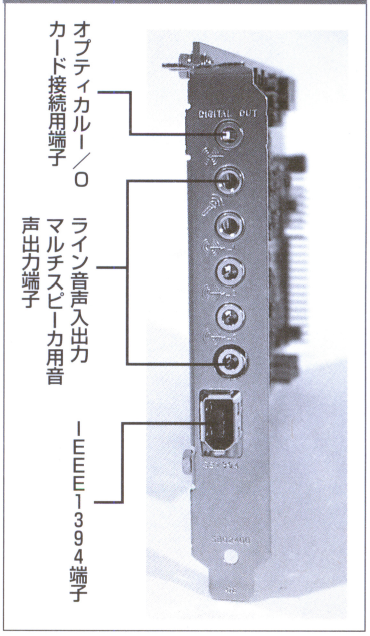
IEEE1394カード／PCI

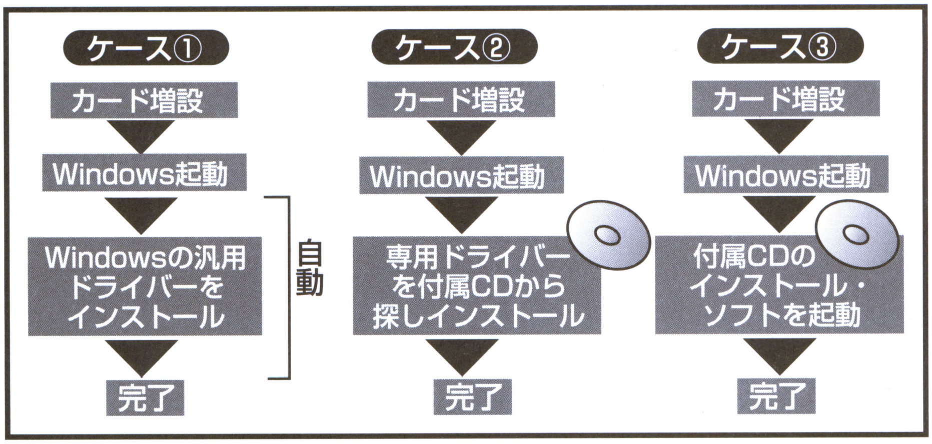


ビデオキャプチャ・カード／PCI



サウンドカード／PCI





■デバイスドライバーのインストール方法

したカードを利用するための，ソフトウエアとハードウエアの橋渡しをするプログラムであるデバイスドライバーをインストールしなければなりません。

この作業は，一度経験してしまえばそれほど難しくないのですが，カードの増設が初めてという人には，少々難しく感じられるかもしれません。スムーズに行うコツは，作業の手順を事前に確認しておくことにつきます。

デバイスドライバーのインストールには，主に三つのケースがあります。

①Windowsがカードの種類を認識して最適なデバイスドライバーを自動的にインストール

②Windowsに予め用意されているデバイスドライバーが拡張カードに対応していない場合は，カード製品付属のプログラムから探し出しインストール

③カード製品付属の専用プログラムを起動してインストール

AGPビデオカードの場合，①で汎用デバイスドライバーが自動的にインストールされ画面の表示は可能ですが，本来の性能を得ることができません。Windowsの起動後に，②または③の方法で，インストールを行います。

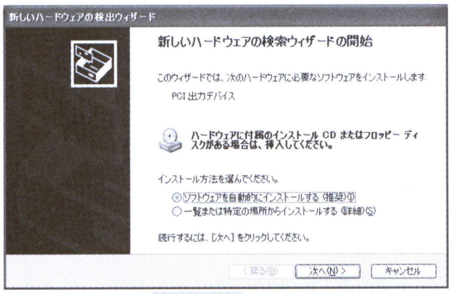
PCIカードの場合，一般的なLANカードやUSB，IEEE1394カードなどは，①で自動インストールされますが，その他は，②または③の方法でのインストール作業がほとんどです。カードによっては，少々複雑な設定を伴う場合がありますので，事前に製品の導入マニュアルなどで確認しておけば安心です。

（文・福場龍夫）

インストール手順／ケース①

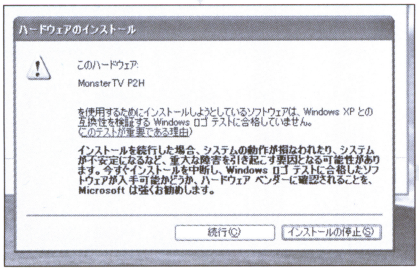
すべて自動で行われるため，設定画面や設定項目はない

インストール手順／ケース②

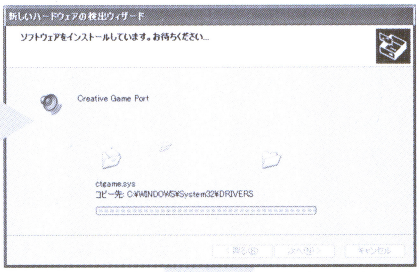


▲カードの増設後にパソコンを起動すると，自動的にデバイスドライバーの検索画面が現れる

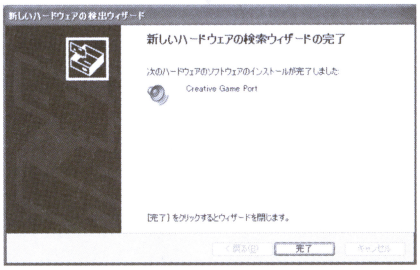
◀カード製品に付属のデバイスドライバーCDをCDドライブにセット



▲デバイスドライバーが，マイクロソフトの認証を受けてない場合は，「～ロゴテストに合格していません」と表示されるが，そのまま「続行」ボタンをクリック



▲デバイスドライバーをCDから読み込みインストールを開始

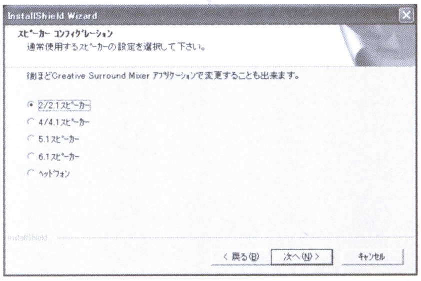


▲問題なくインストールが行われれば，完了のメッセージが表示される

インストール手順／ケース③

◀カードを増設してパソコンを起動した後に製品付属のインストールCDをセット

▲自動的にインストール・プログラムが起動し，デバイスドライバーや付属アプリケーションのインストールを開始



▲インストールの途中に，カードの設定項目を行う場合もある

フリーソフト

HSP de ネットワークゲーム！

Hot Soup Processer

講師:うすあじ

WEBサイト「HSPセンター」を運営するHSPファンの一人。すし屋で最初に頼むのは卵！

第4回 レーダー作戦ゲームを考える

レーダー作戦ゲームとは

懐かしいゲーム。

今から20年以上前に「レーダー作戦ゲーム」というものがありました。

コンピュータを使わない，ボードゲームの仲間です。

細かいルールはあまり覚えてないのですが，9×9のマスがあって，これを海に見立てます。

2人で対戦するゲームで，お互い自分の海(陣地)に戦艦を配置します(**第1図**)。

そのとき，船の大きさに応じて1マスから4マスのスペースをとります。

野球のように攻撃と守備を交互に行います。

プレイヤー同士は相手の様子が見えないのですが，相手の配置を予想し「A-5」などと指定して，相手の海に爆弾を落とします。

守備側は**A-5**に船があれば**当たり**といい，無ければ**外れ**といいます。

船のすべてのマスに爆弾が当たると沈没します。

昔のことなので，細かい部分は間違っているかもしれませんが，大体こんなルールだったと思います。

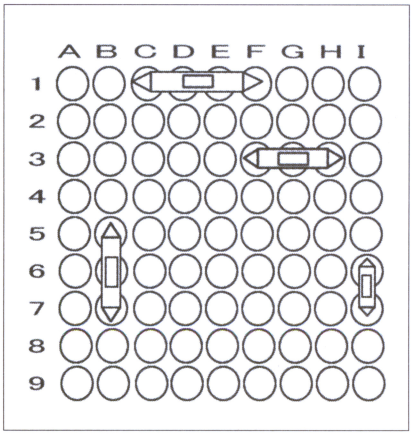
ローカルルールで爆弾の周辺1マス分に船がいる場合は「惜しい!」などと相手にヒントを与える遊び方もありました。

このゲームでポイントとなるのは「相手プレイヤーの画面(海)が見えない」という点でしょう。

これはネットワークゲームにぴったりのゲームではないでしょうか。

今回からは，この**レーダー作戦ゲーム**を**HSP/O2**を利用して作りたいと思います。

第1回はゲームを作りはじめる準備をしていきましょう。



《第1図》レーダー作戦ゲーム盤面

このゲームの特徴

では，**レーダー作戦ゲーム**についていろいろ考えてみましょう。

このゲームの特徴は以下のとおりです。

・ターン制である
・最初に船の配置を決めてゲームを始める
・落とした爆弾の結果から，相手の船の配置を推測する

という感じですね。

推測という意味からも，ローカルルールの「惜しい！」については採用したいルールですね。

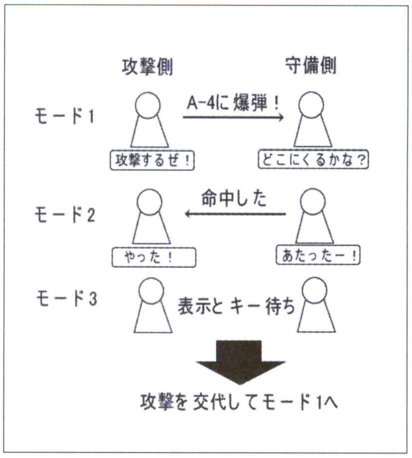
画面上には自分の陣地の状況と敵の陣地の予想が出ると楽しそうです。

このネットワークゲームでやりとりするデータは

(1)爆弾を落とした座標
(2)爆弾の影響(当たり/外れ/惜しい)
(3)爆弾が当たった場合，ゲームオーバーか？

という情報です。

ジャンケンゲームよりも少し複雑にな



《第2図》情報のやり取りのフロー

りそうですね。

情報のやり取りを見ていきましょう(**第2図**)。

最初，プレイヤー1が攻撃し，プレイヤー2が守備とします。

モード１では攻撃側が守備側に，爆弾を落とす位置を伝えます。

攻撃側のプレイヤー1が画面上の「A-4」のブロックをクリックすると，その座標の情報がプレイヤー2に伝わります。

やり取りするデータは「A-4」という文字にするか，「A4」にするか，もしくは「14」と2桁の数字にする方法もあります。

また，9×9の81ブロックなので，左上から順番に番号を付けて1から81番を付ける方法もあります。

9×9のブロックというのは少し広すぎるかもしれません。

配置する船の数にあわせて調整も必要でしょう。

この辺は実際にゲームをテストプレイしてみないとわかりませんね。

次のモード2ではプレイヤー2が被害状況をプレイヤー1に伝えます。全部の戦艦を失って負けてしまった場合も，このときに伝えます。

この情報は

(1)被害なし，周辺に別の船はいない

(2)被害なし，周辺に別の船がn隻いる

(3)被害あり，周辺に別の船はいない

(4)被害あり，周辺に別の船がn隻いる

という四つの状態が考えられます。

「被害に関するもの」と「周辺の船」との2種類の情報がありそうですね。

ここでは，被害については「S(Safe)」と「H(Hit)」という文字で表すことにしましょう。

また，周辺の船に関しては，この文字の後に数値をつける方式がよさそうです。

今回のゲームでは，とりあえず9隻より多くの船は配置しないものと考えて1桁の数字をくっつけることにします。

つまり，「被害なし，周辺に別の船はいない」だと「S0」で，「被害あり，周辺に別の船が2隻いる」だと「H2」です。

さて，爆弾が当たって，すべての船がなくなってしまった場合も考えなくてはいけません。

このとき，「ゲームオーバー，周辺に別の船がn隻いる」ということはないので，単にゲームオーバーの状況を知らせておけばよいことになります。

スクリプトを組む際に，2桁目が数字のつもりで作る可能性がありそうなので，ゲームオーバーの場合には「G0」というデータを送ることにしましょう。

連絡する文字は以下の三つのどれかと1桁の数字になります。

S(Safe)

H(Hit)

G(Game over)

ゲームオーバー時には，ゲームの結果を表示して双方の入力を待つ必要があります。

それぞれにもモード番号を付けておいた方がよさそうです。

ゲームオーバーをモード4。

その後の入力待ちをモード5としておきます。

モード3では，双方の入力待ちをします。

次に，攻撃と守備を入れ替えて，モード1から同じ事をします。

何度か繰り返すとゲームが終わるはずですが，あまりに時間が長くなると困ります。

一定回数ターンが終わったら引き分けにするというルールも有効そうです。

入力インターフェース

ゲームをはじめるときに準備として最初に船を配置します。

船の大きさは数種類があり，縦か横に配置できるようにします。

コラム　HSPちょこっと入門

☆HSPに新バージョン登場！☆

HSPの新バージョン2.6が発表になりました。

・マクロ機能でfor～nextやwhile～wendが使えるようになりました。

・強化された描画機能で色の加減算合成などができます。

これ以外にもたくさんの機能が強化されHSPが進化しました。ぜひHSP2.6をインストールしてください。

◎ダウンロードして使うまで

(その1) インターネットからダウンロード！

HSP本体を手に入れよう。

HSPはインターネット上のonion softwareのサイトからダウンロードできます。

http://www.onionsoft.net/hsp/

(その2) インストール

exeファイルをダブルクリックするとインストールが始まります。指示に従って進んでいきましょう。

(その3) 準備する

HSPを使い始めるには，ファイル表示の設定を変更をします。この変更をしないと，拡張子が「dll」のファイルを見ることができません。

・「拡張子をすべて表示する」のチェックをつける。

・「登録された拡張子を表示しない」のチェックをはずす。

(その4) 使ってみる

コーヒーポットのアイコン「hsed2.exe」をダブルクリックして動かします。ウィンドウの黒い部分にスクリプトを入力して，F5キーを押すとスクリプトを実行します。

では，スクリプトを入力してみましょう。

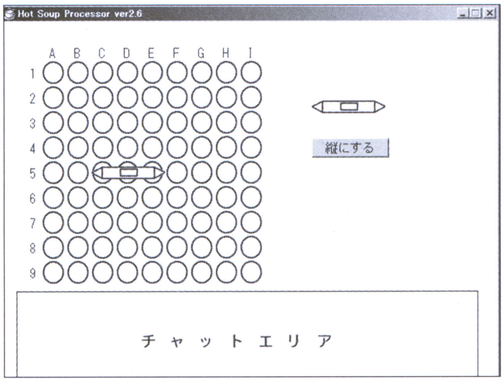
```
mes "Hello HSP!"
stop
```

最初は，すべて半角の英数文字で入力してください。入力し終わったらF5キーを押してみましょう。

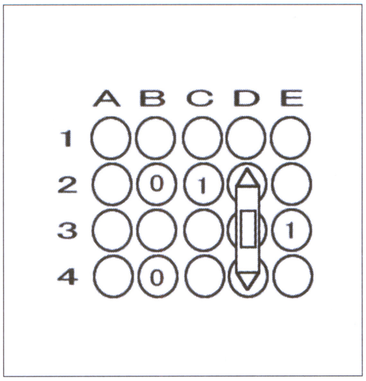
Hello HSP!

うまくいくとメッセージが表示されます。あなたのコンピュータでHSPが動きました。

これからは，付属のドキュメントやWEBサイト，本誌に投稿されているスクリプトなどを参考にしながらHSPを楽しんでください。



《第3図》配置画面案



《第4図》敵陣の状況

画面上で確認しながら置けるインターフェースになるとよさそうです(**第3図**)。

ゲームのインターフェースを考える場合，参考になるものがあるとスムーズに作ることができますが，今回はグラフィックツールを参考にするといいかもしれません。

ゲーム画面

ゲーム画面は配置画面に近いものになります。

このときに必要なのは，自陣の状況，敵陣の状況などでしょう。

敵陣の情報に関しては，最初はわからないでしょうが，ターンが進んで爆弾を落とすたびに何らかの情報が集まります。

これにはマインスイーパーの表示が参考になるかもしれません。

第4図の部分には，今までに四つの爆弾が落ちています。

C-2と**E-3**の結果が「1隻が近くにいる」というものなら，図のように船がいる可能性があります。

また，もう1マス上か下の可能性もありますね。

このように，敵陣の状況が想像可能な情報を画面上に提供できると楽しいゲームになりそうです。

まとめ

基本的な構造は簡単そうです。

配置や情報のインターフェイスを使いやすいものにするのは大変ですが，そのぶん面白そうでもあります。

じっくり考えて，遊びやすいゲームを作りましょう。

次回は，実際に「レーダー作戦ゲーム」を作ります。

HSP/O2について

O2はonion softwareと(有)ツェナワークスが共同で提供してるサービスです。研究とネットゲーム作成環境の普及のために，無料で一般に提供してます。

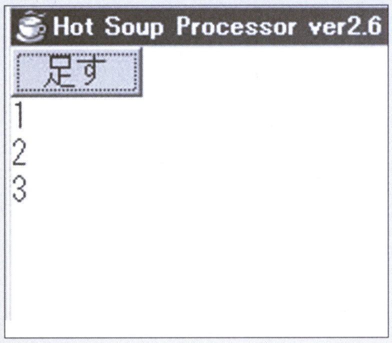
コラム HSP入門コーナー

今月の課題

ボタンで遊ぼう

・HSPにはボタンという便利な機能があります。

```
button "足す",＊tasu    ・・・①
stop                   ・・・②
＊tasu                 ・・・③
a++
```



▲実行画面

```
mes a
stop
```

ボタンを使ったスクリプトの特徴は

①ボタンの表示
②stop命令で一度止める
③ボタンのとび先の処理

という作りになっています。

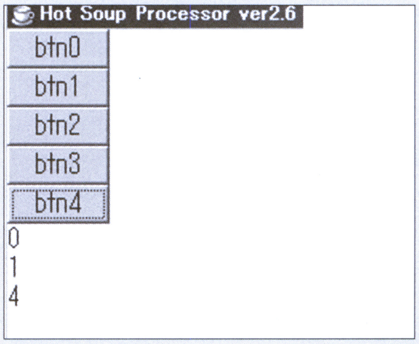
すこし不思議な感じもしますが何度ボタンを押しても，ボタンが動きます。

何度も押されて困る場合には，cls命令で画面を消すなどボタン自体を消すか，ボタンが何度も押された場合に命令を実行しない仕組みが必要です。

・たくさんのボタンを処理する

```
repeat 5
button "btn"+cnt,*btn
loop
stop
*btn
mes stat
stop
```

たくさんのボタンを使うスクリプトで，すべてのボタンに別のとび先を用意するとスクリプトを書くことが大変になります。



▲実行画面

この場合には，システム変数statの値を使う方法が便利です。

ボタンなどの部品のことをオブジェクトといいます。

このスクリプトではボタンを五つ表示しますが，ボタンには0から4のオブジェクト番号がつけられます。

ボタンが押されるとシステム変数statには，オブジェクトの値が入り，どのボタンが押されたのかを判別できるようになっています。

今月のまとめ

・ボタンを使うにはstopでとめる
・たくさんのボタンの判別にはシステム変数statを使う

.NETでゲームを作ろう！

.NET GAME PROGRAMMING ドットネットゲームプログラミング

ヒットゲーム[後編]

6

赤坂　玲音

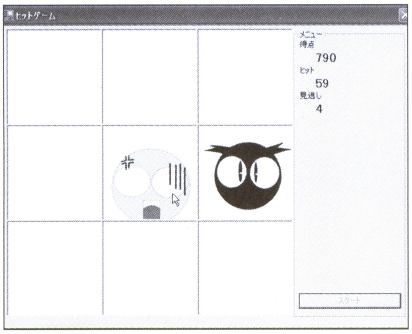
.NET 開発環境

Microsoft.NET(ドットネット)とは，Webやシステムのサービスを統合し，従来よりも高度なソリューションを実現するために，Microsoftが開発した新しいプラットフォームです。.NETの開発環境などについての詳細は3月号を参照してください。

前回までの流れ

前編，中編，後編と分けて，マウスでキャラクターを叩く「もぐらたたきゲーム」を開発しています(**写真1**)。

これまで，キャラクターが表示されるコントロールを「ヒット・セルコントロール」と呼び，これらのコントロールを一括して制御するクラスを「ヒット・コントローラ」と呼ぶことにしました。今回もこの定義に従います。より具体的には，**第1図**のIHitを実現するクラスが「ヒット・セルコントロール」であり，親コンテナとヒット・セルコントロールの関連クラスが「ヒット・コントローラ」であると考えられます。



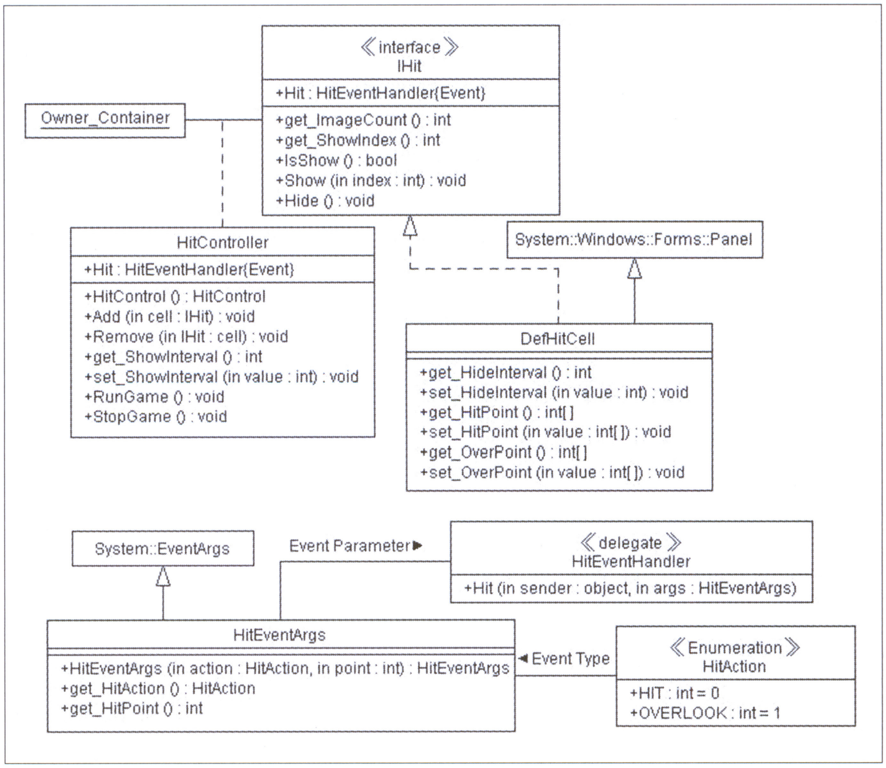
《写真1》ヒットゲーム

第1図は，今回作成するヒットゲームをUMLの静的構造図（クラス図）で表現したものです。 前回までに部品となるクラスを実装しました。

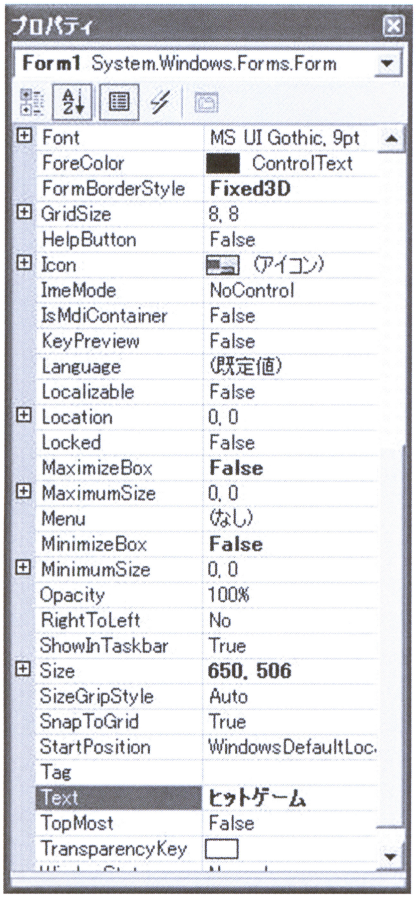
今回は，これらのクラスのインスタンスを作成し，組み合わせることによってゲームを完成させましょう。

フォームの作成

まずは，フォームを作成してコントロールの親となるコンテナを確保する必要があります。VS.NETを使っているのであれば，ソリューションエクスプローラから対象プロジェクトを選択し，メニューバーの「ファイル(F)」→「新しい項目の追加(W)」からダイアログを開いてください。



《第1図》ヒットゲームの設計図



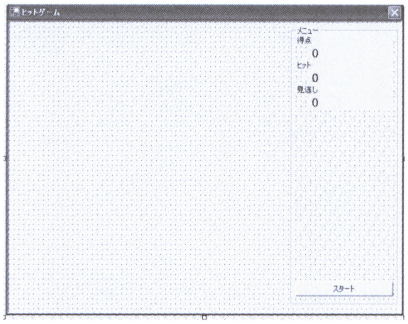
《写真2》フォームのプロパティ

そして，ダイアログ内のテンプレートから「Windows フォーム」を選択して「開く」ボタンを押せば，コードファイルが自動生成され，フォームデザイナが表示されます。コマンドラインツールを使っているのであれば，Form クラスを継承して，手書きでフォームを初期化してください。あとは，得点表示用のラベルや，前回作成した DefHitCell クラスのインスタンスをお好みに貼り付けるだけです。

一般的に，ゲームは自由にウィンドウサイズを変更されると都合が悪いので，最大化，最小化ボタンを無効にし，ウィンドウサイズも変更できないように設定しましょう（**写真2**）。

最大化，最小化ボタンを無効にするためにはMaximizeBoxとMinimizeBoxプロパティをFalseに設定し，ウィンドウサイズを固定するにはFormBorderStyleプロパティにFormBorderStyle.Fixed3Dを設定します。同時に，ウィンドウサイズやタイトルバーの文字列なども適当に設定してください。

次に，ラベルやボタンなど，必要な標準コントロールをウィンドウに貼り付けましょう。今回は得点表示用のラベルと，ゲーム開始用のボタンをフォーム右側に貼り付けます。フォームの左側には，前回までに作成したDefHitCellクラスを貼り付けるので，大きく空けておきましょう(**写真3**)。



《写真3》コントロールの貼り付け

インスタンスの作成

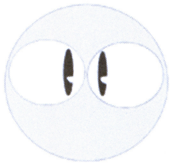
DefHitCellクラスの親となるコンテナが完成すれば，次にDefHitCellクラスのインスタンスを生成しましょう。もちろん，これらを管理するためのHitController クラスのインスタンスも作ります。HitControllerクラスはデフォルトコンストラクタしか定義されていないため，インスタンス化は簡単です。

DefHitCellクラスのコンストラクタはImage型のジャグ配列を受け取ります。仕様上，このジャグ配列は第1要素に通常のイメージを，第2要素に叩かれたときのイメージを格納する配列でなければなりません。Imageクラスのインスタンスは Bitmapクラスを使って生成しましょう。

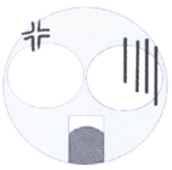
System.Object
¦
System.MarshalByRefObject
¦
System.Drawing.Image
¦

《写真4》test0_a.bmp

《写真5》test0_b.bmp



《写真6》test1_a.bmp



《写真7》test1_b.bmp

System.Drawing.Bitmap
[Serializable][ComVisible(true)]
public sealed class Bitmap : Image

Bitmap クラスのコンストラクタは数多くオーバーロードされているため，さまざまな方法でインスタンスを生成することができます。今回のように，ディスク上の画像ファイルから読み込む場合は，ファイルのパスを文字列で指定する次のコンストラクタを使います。

[Serializable][ComVisible(true)]
public Bitmap(string filename);

filenameには読み込む画像ファイルのパスを指定します。Bitmapクラスのコンストラクタは，BMP,JPEG,GIF,PNGなどの一般的な画像形式ならば読み込むことができます。

Bitmapクラスを使えばディスクから画像ファイルを読み込んでImageのインスタンスを生成することができるため，後は画像ファイルを用意するだけです。画像ファイルは何でも良いので，それっぽいキャラクターを考えて，通常のキャラクターの状態と，叩かれたキャラクターの状態を表す画像ファイルを作りましょう。

写真4～写真7は，画像編集ツールの楕円描画機能を利用して作った簡単なキャラクターです。このような簡単な絵を用意するも良し，萌え萌え美少女キャラ

《コード1》Image ジャグ配列の生成 C#

```
Image [][] image = new Image[2][];
image[0] = new Bitmap[] { new Bitmap("test0_a.bmp") , new Bitmap("test0_b.bmp") };
image[1] = new Bitmap[] { new Bitmap("test1_a.bmp") , new Bitmap("test1_b.bmp") };
```

《コード2》Imageジャグ配列の生成 VB.NET

```
Dim image()() As Image = New Image(1)() {}
image(0) = New Bitmap() {New Bitmap("test0_a.bmp"), New Bitmap("test0_b.bmp")}
image(1) = New Bitmap() {New Bitmap("test1_a.bmp"), New Bitmap("test1_b.bmp")}
```

や，政治家の写真を表示するも良しです。

そして，これらの画像を使って**コード1**または**コード2**のようにImageのジャグ配列を作ります。前回作成したDefHitCellクラスは，このように二つの要素をもつ配列の配列を受け取ることになっていました。

これで，DefHitCellクラスのインスタンスを生成することができるでしょう。ヒット・セルコントロールはヒット・コントローラであるHitControllerクラスで一括制御することができました。複数個のヒット・セルコントロールを同期制御する場合は，HitController.Add()メソッドからIHitのインスタンスを登録しましょう。もちろん，コントロールの位置とサイズを設定してコンテナに追加することを忘れてはなりません。

ヒットゲームの完成

今回のヒットゲームは3回に分けて，設計に着目して話を進めてみました。インターフェースを使ってシステムを抽象化する手法はAbstract Factoryと呼ばれる基本的なデザイン手法です。設計はある程度の経験と知識がなければ難しく，高度な技術が要求されますが，設計力がなければ大きなプログラムを作ることはできません。

オブジェクト指向による設計で意識するべきなのは，プログラムの「流れ」ではなく「役割」に注目することです。この役割をひとつのシステムと捉え，役割を抽象化することを意識すればコツをつかめるでしょう。

コードを細部まで整えることはページの都合上できませんでした。そのため，このプログラムもまだ多くの改善の余地が残っています。より柔軟でスマートな形に手直ししてみると良いかもしれません。

例えば，ヒット・コントローラが提供するヒット・セルコントロール呼び出しアルゴリズムも抽象化して，プラグイン可能にするべきだと考えることができます。他にも，例外対策が不十分であること，DefHitCellクラスのイメージの管理を，より厳密にするなどが指摘できるでしょう。

《コード3》部品コード HitGame.cs

```
using System;
using System.Drawing;
using System.Collections;
using System.Windows.Forms;

namespace Hit_CS
{
        //ヒットイベントの種類を表した列挙型
        public enum HitAction
        {
                HIT ,                   //叩いた
                OVERLOOK    //見逃した
        }
        //ヒットイベントの情報を格納した引数クラス
        public class HitEventArgs : EventArgs
        {
                private HitAction action;
                private int point;

                public HitEventArgs(HitAction action , int point)
                {
                        this.action = action;
                        this.point = point;
                }
                public HitAction HitAction
                {
                        get { return action; }
                }
                public int HitPoint
                {
                        get { return point; }
                }
        }

        //ヒットイベントハンドラ
        public delegate void HitEventHandler(Object sender , HitEventArgs args);

        // 全てのヒット・セルコントロールが実装しなければならないインターフェイス
        public interface IHit
        {
                int ImageCount { get; }         //表示するイメージの数
                int ShowIndex { get; }          //現在表示しているイメージのインデックス
                bool IsShow { get; }            //イメージを表示しているのであれば true
                void Show(int index);           //指定イメージのインデックス表示
                void Hide();                    //イメージを隠す
                event HitEventHandler Hit;
        }

        // デフォルトで用意したヒット・セルコントロール
        public class DefHitCell : System.Windows.Forms.Panel , IHit
        {
```

```
                private Image[][] image;                //描画するキャラクター画像の配列
                private int showIndex = -1;                     //現在描画しているインデックス
                private int[] hitPoint , overPoint;     //キャラクター画像 image に関連付けられた点数の配列
                private Point pt = new Point(0 , 0);    //キャラクター画像を描画する位置
                private bool hit = false;               //true なら叩かれた状態である

                private Timer timer1 = new Timer();     //叩かれたときのアニメーション用タイマー
                private Timer timer2 = new Timer();     //見逃しまでの時間経過を計測するタイマー

                public event HitEventHandler Hit;

                public DefHitCell(Image [][] image)
                {
                        this.image = image;
                        this.BackColor = Color.White;
                        this.BorderStyle = BorderStyle.Fixed3D;
                        this.SetStyle(ControlStyles.DoubleBuffer , true);

                        timer1.Tick += new EventHandler(timer1_Tick);
                        timer2.Tick += new EventHandler(timer2_Tick);
                        timer1.Interval = 20;

                        hitPoint = new int[image.Length];
                        overPoint = new int[image.Length];
                }

                public int ImageCount
                {
                        get { return this.image.Length; }
                }
                public int ShowIndex
                {
                        get { return this.showIndex; }
                }
                public bool IsShow
                {
                        get { return showIndex != -1; }
                }
                public int HideInterval
                {
                        get { return timer2.Interval; }
                        set { timer2.Interval = value; }
                }

                public void Show(int index)
                {
                        showIndex = index;
                        Invalidate();
                        timer2.Start();
                }
                new public void Hide()
                {
                        if (timer2.Enabled) timer2.Stop();
                        showIndex = -1;
                        Invalidate();
```

```
		}
		public int[] HitPoint
		{
			get { return hitPoint; }
			set
			{
				if (value.Length != image.Length) throw new ArgumentException();
				hitPoint = value;
			}
		}
		public int[] OverPoint
		{
			get { return overPoint; }
			set
			{
				if (value.Length != image.Length) throw new ArgumentException();
				overPoint = value;
			}
		}

		override protected void OnPaint(PaintEventArgs e)
		{
			if (showIndex < 0) return;
			Image show = (hit ? image[showIndex][1] : image[showIndex][0]);
			e.Graphics.DrawImage(show , pt.X , pt.Y , Size.Width , Size.Height);
			base.OnPaint(e);
		}

		override protected void OnMouseDown(MouseEventArgs e)
		{
			if (e.Button != MouseButtons.Left || !this.IsShow) return;
			timer2.Stop();
			hit = true;
			Hit(this , new HitEventArgs(HitAction.HIT , hitPoint[showIndex]));
			timer1.Start();
			base.OnMouseDown(e);
		}

		private void timer1_Tick(object sender , EventArgs e)
		{
			//キャラクター画像の描画位置がコントロールの高さを超えた
			if (pt.Y >= this.Size.Height)
			{
				hit = false;
				pt.Y = 0;
				timer1.Stop();
				Hide();
				return;
			}
			pt.Y += 5;  //キャラクター画像の描画位置を下げる
			Invalidate();
		}
		private void timer2_Tick(Object sender , EventArgs e)
		{
			timer2.Stop();
			//一定時間が経過し、見逃しが発生
			Hit(this , new HitEventArgs(HitAction.OVERLOOK , overPoint[this.showIndex]));
			Hide();
		}
	}

	//ヒット・コントローラ
	public class HitController
	{
		private System.Collections.ArrayList list =	new System.Collections.ArrayList();
		private Timer timer1 = new Timer() ;
		private Random random1 = new Random();

		public event HitEventHandler Hit;

		public HitController()
		{
			timer1.Tick += new EventHandler(timer1_Tick);
			timer1.Interval = 1000;
		}
		public void Add(IHit cell)
		{
			if (list.Contains(cell)) return;

			list.Add(cell);
			cell.Hit += new HitEventHandler(cell_Hit);
		}
		public void Remove(IHit cell)
		{
			if (list.Contains(cell))
			{
				cell.Hit -= new HitEventHandler(cell_Hit);
				list.Remove(cell);
			}
		}

		public int ShowInterval
		{
			get { return timer1.Interval; }…
			set { timer1.Interval = value; }
		}

		public void RunGame()
		{
			timer1.Start();
		}
		public void StopGame()
		{
			timer1.Stop();
			for(int i = 0 ; i < list.Count ; i++)
				((IHit)list[i]).Hide();
		}

		private void timer1_Tick(object sender , EventArgs e)
		{
			int cellIndex = random1.Next(-1 , list.Count);
			if (cellIndex == -1) return;
			else
			{
				IHit hit = list[cellIndex] as IHit;
				if (hit != null && !hit.IsShow)
				{
					int imageIndex = random1.Next(hit.ImageCount);
					hit.Show(imageIndex);
				}
			}
		}
		private void cell_Hit(object sender , HitEventArgs e)
		{
			Hit(sender , e);
		}
	}
}
```

《コード4》デザイナ用のコード Form.cs

```
using System;
using System.Drawing;
using System.Windows.Forms;

namespace Hit_CS
{
	public class Form1 : System.Windows.Forms.Form
	{
		private System.Windows.Forms.GroupBox groupBox1;
		private System.Windows.Forms.Button button1;
		private System.Windows.Forms.Label label1;
		private System.Windows.Forms.Label label2;
		private System.Windows.Forms.Label label3;
		private System.Windows.Forms.Label label4;
		private System.Windows.Forms.Label label5;
		private System.Windows.Forms.Label label6;

		private System.ComponentModel.Container components = null;

		//ヒットイベント発生総数
		private int hitCount = 0;
		//ヒット・コントローラ
		private HitController hitControl = new HitController();
		//ヒット・セルコントロールの配列
		private DefHitCell [] cell = new DefHitCell[9];

		public Form1()
		{
			InitializeComponent();

			Image [][] image = new Image[2][];
			int[] hit = new int[] { 10 , 20 };
			int[] over = new int[] { -10 , -20 };
```

```
};
			image[0] = new Bitmap[] { new Bitmap("test0_a.bmp") , new Bitmap("test0_b.bmp")
};
			image[1] = new Bitmap[] { new Bitmap("test1_a.bmp") , new Bitmap("test1_b.bmp")

			for(int i = 0 ; i < cell.Length ; i++)
			{
				cell[i] = new DefHitCell(image);
				cell[i].HideInterval = 1000;
				cell[i].HitPoint = hit;
				cell[i].OverPoint = over;
				hitControl.Add(cell[i]);
			}

			cell[0].Bounds = new Rectangle(5 , 5 , 150 , 150);
			cell[1].Bounds = new Rectangle(155 , 5 , 150 , 150);
			cell[2].Bounds = new Rectangle(305 , 5 , 150 , 150);
			cell[3].Bounds = new Rectangle(5 , 155 , 150 , 150);
			cell[4].Bounds = new Rectangle(155 , 155 , 150 , 150);
			cell[5].Bounds = new Rectangle(305 , 155 , 150 , 150);
			cell[6].Bounds = new Rectangle(5 , 305 , 150 , 150);
			cell[7].Bounds = new Rectangle(155 , 305 , 150 , 150);
			cell[8].Bounds = new Rectangle(305 , 305 , 150 , 150);

			Controls.AddRange(cell);
			hitControl.Hit += new HitEventHandler(hitControl_Hit);
		}

		private void hitControl_Hit(Object sender , HitEventArgs e)
		{
			hitCount++;
			if (e.HitAction == HitAction.HIT)
			{
				//ヒット総数をインクリメント
				label4.Text = (Int32.Parse(label4.Text) + 1).ToString();
			}
			else
			{
				//見逃し総数をインクリメント
				label6.Text = (Int32.Parse(label6.Text) + 1).ToString();
			}
			//現在の総得点にイベントの得点を加算
			label2.Text = (Int32.Parse(label2.Text) + e.HitPoint).ToString();

			switch(this.hitCount)
			{
				case 10:	//どんどん速くなる
						hitControl.ShowInterval = 700;
						break;
				case 50:
						hitControl.ShowInterval = 500;
						break;
				case 100:
						hitControl.ShowInterval = 300;
						break;
				case 150:
						hitControl.ShowInterval = 100;
						break;
				case 200:	//ゲームを終了する
						hitControl.StopGame();
						button1.Enabled = true;
						break;
			}
		}

		protected override void Dispose( bool disposing )
		{
			if( disposing )
			{
				if (components != null)
				{
					components.Dispose();
				}
			}
			base.Dispose( disposing );
		}

		#region Windows Form Designer generated code

		private void InitializeComponent()
		{
			this.groupBox1 = new System.Windows.Forms.GroupBox();
			this.label6 = new System.Windows.Forms.Label();
			this.label5 = new System.Windows.Forms.Label();
			this.label4 = new System.Windows.Forms.Label();
			this.label3 = new System.Windows.Forms.Label();
			this.label2 = new System.Windows.Forms.Label();
			this.label1 = new System.Windows.Forms.Label();
			this.button1 = new System.Windows.Forms.Button();
			this.groupBox1.SuspendLayout();
			this.SuspendLayout();
			//
			// groupBox1
			//
			this.groupBox1.Controls.AddRange(new System.Windows.Forms.Control[] {
						this.label6,this.label5,this.label4,this.label3,
						this.label2,this.label1,this.button1
			});
			this.groupBox1.Location = new System.Drawing.Point(460, 8);
			this.groupBox1.Name = "groupBox1";
			this.groupBox1.Size = new System.Drawing.Size(176, 450);
			this.groupBox1.TabIndex = 0;
			this.groupBox1.TabStop = false;
			this.groupBox1.Text = "メニュー";
			// label6
			this.label6.Font = new System.Drawing.Font(
				"MS UI Gothic", 14.25F, System.Drawing.FontStyle.Bold,
				System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((System.Byte)(128))
			);
			this.label6.Location = new System.Drawing.Point(32, 112);
			this.label6.Name = "label6";
			this.label6.Size = new System.Drawing.Size(136, 24);
			this.label6.TabIndex = 6;
			this.label6.Text = "0";
			this.label6.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleLeft;
			// label5
			this.label5.Location = new System.Drawing.Point(8, 96);
			this.label5.Name = "label5";
			this.label5.Size = new System.Drawing.Size(160, 16);
			this.label5.TabIndex = 5;
			this.label5.Text = "見逃し";
			// label4
			this.label4.Font = new System.Drawing.Font(
				"MS UI Gothic", 14.25F, System.Drawing.FontStyle.Bold,
				System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((System.Byte)(128))
			);
			this.label4.Location = new System.Drawing.Point(32, 72);
			this.label4.Name = "label4";
			this.label4.Size = new System.Drawing.Size(136, 24);
			this.label4.TabIndex = 4;
			this.label4.Text = "0";
			this.label4.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleLeft;
			// label3
			this.label3.Location = new System.Drawing.Point(8, 56);
			this.label3.Name = "label3";
			this.label3.Size = new System.Drawing.Size(160, 16);
			this.label3.TabIndex = 3;
			this.label3.Text = "ヒット";
			// label2
			this.label2.Font = new System.Drawing.Font(
				"MS UI Gothic", 14.25F, System.Drawing.FontStyle.Bold,
				System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((System.Byte)(128))
			);
			this.label2.Location = new System.Drawing.Point(32, 32);
			this.label2.Name = "label2";
			this.label2.Size = new System.Drawing.Size(136, 24);
			this.label2.TabIndex = 2;
			this.label2.Text = "0";
			this.label2.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleLeft;
			// label1
			this.label1.Location = new System.Drawing.Point(8, 16);
			this.label1.Name = "label1";
			this.label1.Size = new System.Drawing.Size(160, 16);
			this.label1.TabIndex = 1;
			this.label1.Text = "得点";
			// button1
			this.button1.Location = new System.Drawing.Point(8, 412);
			this.button1.Name = "button1";
			this.button1.Size = new System.Drawing.Size(160, 24);
			this.button1.TabIndex = 0;
			this.button1.Text = "スタート";
			this.button1.Click += new System.EventHandler(this.button1_Click);
			// Form1
			this.AutoScaleBaseSize = new System.Drawing.Size(5, 12);
			this.ClientSize = new System.Drawing.Size(640, 470);
			this.Controls.AddRange(new System.Windows.Forms.Control[] {this.groupBox1});
			this.FormBorderStyle = System.Windows.Forms.FormBorderStyle.Fixed3D;
			this.MaximizeBox = false;
			this.MinimizeBox = false;
			this.Name = "Form1";
```

```
                        this.Text = "ヒットゲーム for C#";
                        this.groupBox1.ResumeLayout(false);
                        this.ResumeLayout(false);

                }
                #endregion

                [STAThread]
                static void Main()
                {
                        Application.Run(new Form1());
                }

                //ゲームを開始する
                private void button1_Click(object sender, System.EventArgs e)
                {
                        label2.Text = "0";
                        label4.Text = "0";
                        label6.Text = "0";
                        button1.Enabled = false;
                        hitCount = 0;

                        hitControl.ShowInterval = 1000;
                        hitControl.RunGame();
                }
        }
}
```

《コード5》部品コード HitGame.vb

```
Imports System
Imports System.Drawing
Imports System.Collections
Imports System.Windows.Forms

'ヒットイベントの種類を表した列挙型
Public Enum HitAction
    HIT         '叩かれた
    OVERLOOK    '見逃した
End Enum

'ヒットイベントの情報を格納した引数クラス
Public Class HitEventArgs
    Inherits EventArgs

    Private action As HitAction
    Private point As Int32

    Public Sub New(ByVal action As HitAction, ByVal point As Int32)
        Me.action = action
        Me.point = point
    End Sub

    ReadOnly Property HitAction() As HitAction
        Get
            Return action
        End Get
    End Property

    ReadOnly Property HitPoint() As Int32
        Get
            Return point
        End Get
    End Property
End Class

'ヒットイベントハンドラ
Public Delegate Sub HitEventHandler(ByVal sender As Object, ByVal args As HitEventArgs)

Public Interface IHit
    ReadOnly Property ImageCount() As Int32 'イメージの総数
    ReadOnly Property ShowIndex() As Int32  '現在表示しているイメージのインデックス
    ReadOnly Property IsShow() As Boolean   'イメージを表示しているのであれば true
    Sub Show(ByVal index As Int32)          '指定イメージのインデックス表示
    Sub Hide()                              'イメージを隠す
    Event Hit As HitEventHandler
End Interface

Public Class DefHitCell
    Inherits System.Windows.Forms.Panel
    Implements IHit
```

```
    Private _image()() As Image               '描画するキャラクター画像の配列
    Private _showIndex As Int32 = -1          '現在描画しているインデックス
    Private _hitPoint() As Int32              'キャラクター画像 _image に関連付けられた点数の配列
    Private _overPoint() As Int32
    Private _pt As Point = New Point(0, 0)    'キャラクター画像を描画する位置
    Private _hit As Boolean = False           'true なら叩かれた状態である
    Private timer1 As Timer = New Timer()     '叩かれたときのアニメーション用タイマー
    Private timer2 As Timer = New Timer()     '見逃しまでの時間経過を計測するタイマー

    Public Event Hit As HitEventHandler Implements IHit.Hit

    Public Sub New(ByVal image()() As Image)
        Me._image = image
        BackColor = Color.White
        BorderStyle = BorderStyle.Fixed3D
        SetStyle(ControlStyles.DoubleBuffer, True)

        AddHandler timer1.Tick, AddressOf timer1_Tick
        AddHandler timer2.Tick, AddressOf Timer2_Tick
        timer1.Interval = 20
        _hitPoint = New Int32(image.Length) {}
        _overPoint = New Int32(image.Length) {}
    End Sub

    ReadOnly Property ImageCount() As Int32 Implements IHit.ImageCount
        Get
            Return _image.Length
        End Get
    End Property

    ReadOnly Property ShowIndex() As Int32 Implements IHit.ShowIndex
        Get
            Return _showIndex
        End Get
    End Property

    ReadOnly Property IsShow() As Boolean Implements IHit.IsShow
        Get
            Return _showIndex <> -1
        End Get
    End Property

    Property HideInterval() As Int32
        Get
            Return timer2.Interval
        End Get
        Set(ByVal Value As Int32)
            timer2.Interval = Value
        End Set
    End Property

    Public Overloads Sub Show(ByVal index As Int32) Implements IHit.Show
        _showIndex = index
        Invalidate()

        timer2.Start()
    End Sub

    Public Shadows Sub Hide() Implements IHit.Hide
        If timer2.Enabled Then timer2.Stop()
        _showIndex = -1
        Invalidate()
    End Sub

    Property HitPoint() As Int32()
        Get
            Return _hitPoint
        End Get
        Set(ByVal Value As Int32())
            If Value.Length <> _image.Length Then Throw New ArgumentException()
            _hitPoint = Value
        End Set
    End Property

    Property OverPoint() As Int32()
        Get
            Return _overPoint
        End Get
        Set(ByVal Value As Int32())
            If Value.Length <> _image.Length Then Throw New ArgumentException()
            _overPoint = Value
        End Set
    End Property
```

```
    Protected Overrides Sub OnPaint(ByVal e As PaintEventArgs)
        If _showIndex < 0 Then Return
        If Me._hit Then
            e.Graphics.DrawImage(_image(_showIndex)(1), _pt.X, _pt.Y, Size.Width, Size.Height)
        Else
            e.Graphics.DrawImage(_image(_showIndex)(0), _pt.X, _pt.Y, Size.Width, Size.Height)
        End If
        MyBase.OnPaint(e)
    End Sub

    Protected Overrides Sub OnMouseDown(ByVal e As MouseEventArgs)
        If e.Button <> MouseButtons.Left Or Not Me.IsShow Then Return
        timer2.Stop()
        _hit = True
        RaiseEvent Hit(Me, New HitEventArgs(HitAction.HIT, _hitPoint(ShowIndex)))
        timer1.Start()
        MyBase.OnMouseDown(e)
    End Sub

    Private Sub timer1_Tick(ByVal sender As Object, ByVal e As EventArgs)
        'キャラクター画像の描画位置がコントロールの高さを超えた
        If _pt.Y >= Size.Height Then
            _hit = False
            _pt.Y = 0
            timer1.Stop()
            Hide()
            Return
        End If
        _pt.Y += 5          'キャラクター画像の描画位置を下げる
        Invalidate()
    End Sub

    Private Sub Timer2_Tick(ByVal sender As Object, ByVal e As EventArgs)
        timer2.Stop()
        '一定時間が経過し、見逃しが発生
        Dim args As HitEventArgs = New HitEventArgs(HitAction.OVERLOOK, _overPoint(_showIndex))
        RaiseEvent Hit(Me, args)
        Hide()
    End Sub
End Class

'ヒット・コントローラ
Public Class HitController
    Private list As ArrayList = New ArrayList()
    Private timer1 As Timer = New Timer()
    Private random1 As Random = New Random()

    Public Event Hit As HitEventHandler

    Public Sub New()
        AddHandler timer1.Tick, AddressOf timer1_Tick
        timer1.Interval = 1000
    End Sub

    Public Sub Add(ByVal cell As IHit)
        If list.Contains(cell) Then Return

        list.Add(cell)
        AddHandler cell.Hit, AddressOf Me.cell_Hit
    End Sub

    Public Sub Remove(ByVal cell As IHit)
        If list.Contains(cell) Then
            RemoveHandler cell.Hit, AddressOf cell_Hit
            list.Remove(cell)
        End If
    End Sub

    Property ShowInterval() As Int32
        Get
            Return timer1.Interval
        End Get
        Set(ByVal Value As Int32)
            timer1.Interval = Value
        End Set
    End Property

    Public Sub RunGame()
        timer1.Start()
    End Sub
    Public Sub StopGame()
        timer1.Stop()
        Dim i As Int32
        For i = 0 To list.Count - 1 Step 1
            CType(list(i), IHit).Hide()
        Next
    End Sub

    Private Sub timer1_Tick(ByVal sender As Object, ByVal e As EventArgs)
        Dim cellIndex As Int32 = random1.Next(-1, list.Count)
        If cellIndex = -1 Then
            Return
        Else
            Dim hit As IHit = CType(list(cellIndex), IHit)
            If Not hit Is Nothing And Not hit.IsShow Then
                Dim imageIndex As Int16 = random1.Next(hit.ImageCount)
                hit.Show(imageIndex)
            End If
        End If
    End Sub
    Private Sub cell_Hit(ByVal sender As Object, ByVal e As HitEventArgs)
        RaiseEvent Hit(sender, e)
    End Sub
End Class
```

《コード6》デザイナ用のコード Form.vb

```
Imports System
Imports System.Drawing
Imports System.Windows.Forms

Public Class Form1
    Inherits System.Windows.Forms.Form

#Region " Windows フォーム デザイナで生成されたコード "

    Public Sub New()
        MyBase.New()

        ' この呼び出しは Windows フォーム デザイナで必要です。
        InitializeComponent()

        Dim image()() As Image = New Image(1)() {}
        Dim hit() As Int32 = New Int32() {10, 20}
        Dim over() As Int32 = New Int32() {-10, -20}

        image(0) = New Bitmap() {New Bitmap("test0_a.bmp"), New Bitmap("test0_b.bmp")}
        image(1) = New Bitmap() {New Bitmap("test1_a.bmp"), New Bitmap("test1_b.bmp")}

        Dim i As Int32
        For i = 0 To cell.Length - 1 Step 1
            cell(i) = New DefHitCell(image)
            cell(i).HideInterval = 1000
            cell(i).HitPoint = hit
            cell(i).OverPoint = over
            hitControl.Add(cell(i))
        Next

        cell(0).Bounds = New Rectangle(5, 5, 150, 150)
        cell(1).Bounds = New Rectangle(155, 5, 150, 150)
        cell(2).Bounds = New Rectangle(305, 5, 150, 150)
        cell(3).Bounds = New Rectangle(5, 155, 150, 150)
        cell(4).Bounds = New Rectangle(155, 155, 150, 150)
        cell(5).Bounds = New Rectangle(305, 155, 150, 150)
        cell(6).Bounds = New Rectangle(5, 305, 150, 150)
        cell(7).Bounds = New Rectangle(155, 305, 150, 150)
        cell(8).Bounds = New Rectangle(305, 305, 150, 150)

        Controls.AddRange(cell)
        AddHandler hitControl.Hit, AddressOf hitControl_Hit

    End Sub

    ' Form は dispose をオーバーライドしてコンポーネント一覧を消去します。
    Protected Overloads Overrides Sub Dispose(ByVal disposing As Boolean)
        If disposing Then
            If Not (components Is Nothing) Then
                components.Dispose()
            End If
        End If
        MyBase.Dispose(disposing)
    End Sub
```

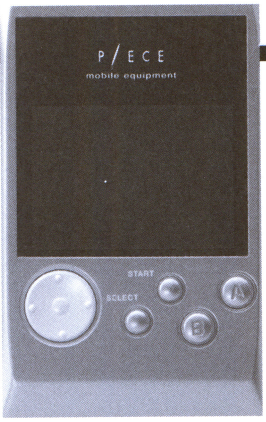
```
    Private components As System.ComponentModel.IContainer

    Friend WithEvents groupBox1 As System.Windows.Forms.GroupBox
    Friend WithEvents label6 As System.Windows.Forms.Label
    Friend WithEvents label5 As System.Windows.Forms.Label
    Friend WithEvents label4 As System.Windows.Forms.Label
    Friend WithEvents label3 As System.Windows.Forms.Label
    Friend WithEvents label2 As System.Windows.Forms.Label
    Friend WithEvents label1 As System.Windows.Forms.Label
    Friend WithEvents button1 As System.Windows.Forms.Button

    Private hitControl As HitController = New HitController()
    Private cell() As DefHitCell = New DefHitCell(8) {}
    'ヒットイベント発生総数
    Private hitCount As Int32 = 0

    Private Sub InitializeComponent()
        Me.groupBox1 = New System.Windows.Forms.GroupBox()
        Me.label6 = New System.Windows.Forms.Label()
        Me.label5 = New System.Windows.Forms.Label()
        Me.label4 = New System.Windows.Forms.Label()
        Me.label3 = New System.Windows.Forms.Label()
        Me.label2 = New System.Windows.Forms.Label()
        Me.label1 = New System.Windows.Forms.Label()
        Me.button1 = New System.Windows.Forms.Button()
        Me.groupBox1.SuspendLayout()
        Me.SuspendLayout()
        '
        'groupBox1
        '
        Me.groupBox1.Controls.AddRange(New System.Windows.Forms.Control() {Me.label6, Me.label5, Me.label4,
Me.label3, Me.label2, Me.label1, Me.button1})
        Me.groupBox1.Location = New System.Drawing.Point(456, 8)
        Me.groupBox1.Name = "groupBox1"
        Me.groupBox1.Size = New System.Drawing.Size(176, 450)
        Me.groupBox1.TabIndex = 1
        Me.groupBox1.TabStop = False
        Me.groupBox1.Text = "メニュー"
        '
        'label6
        '
        Me.label6.Font = New System.Drawing.Font("MS UI Gothic", 14.25!, System.Drawing.FontStyle.Bold,
System.Drawing.GraphicsUnit.Point, CType(128, Byte))
        Me.label6.Location = New System.Drawing.Point(32, 112)
        Me.label6.Name = "label6"
        Me.label6.Size = New System.Drawing.Size(136, 24)
        Me.label6.TabIndex = 6
        Me.label6.Text = "0"
        Me.label6.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleLeft
        '
        'label5
        '
        Me.label5.Location = New System.Drawing.Point(8, 96)
        Me.label5.Name = "label5"
        Me.label5.Size = New System.Drawing.Size(160, 16)
        Me.label5.TabIndex = 5
        Me.label5.Text = "見逃し"
        '
        'label4
        '
        Me.label4.Font = New System.Drawing.Font("MS UI Gothic", 14.25!, System.Drawing.FontStyle.Bold,
System.Drawing.GraphicsUnit.Point, CType(128, Byte))
        Me.label4.Location = New System.Drawing.Point(32, 72)
        Me.label4.Name = "label4"
        Me.label4.Size = New System.Drawing.Size(136, 24)
        Me.label4.TabIndex = 4
        Me.label4.Text = "0"
        Me.label4.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleLeft
        '
        'label3
        '
        Me.label3.Location = New System.Drawing.Point(8, 56)
        Me.label3.Name = "label3"
        Me.label3.Size = New System.Drawing.Size(160, 16)
        Me.label3.TabIndex = 3
        Me.label3.Text = "ヒット"
        '
        'label2
        '
        Me.label2.Font = New System.Drawing.Font("MS UI Gothic", 14.25!, System.Drawing.FontStyle.Bold,
System.Drawing.GraphicsUnit.Point, CType(128, Byte))
        Me.label2.Location = New System.Drawing.Point(32, 32)
        Me.label2.Name = "label2"
        Me.label2.Size = New System.Drawing.Size(136, 24)
        Me.label2.TabIndex = 2
        Me.label2.Text = "0"
        Me.label2.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleLeft
        '
        'label1
        '
        Me.label1.Location = New System.Drawing.Point(8, 16)
        Me.label1.Name = "label1"
        Me.label1.Size = New System.Drawing.Size(160, 16)
        Me.label1.TabIndex = 1
        Me.label1.Text = "得点"
        '
        'button1
        '
        Me.button1.Location = New System.Drawing.Point(8, 412)
        Me.button1.Name = "button1"
        Me.button1.Size = New System.Drawing.Size(160, 24)
        Me.button1.TabIndex = 0
        Me.button1.Text = "スタート"
        '
        'Form1
        '
        Me.AutoScaleBaseSize = New System.Drawing.Size(5, 12)
        Me.ClientSize = New System.Drawing.Size(642, 472)
        Me.Controls.AddRange(New System.Windows.Forms.Control() {Me.groupBox1})
        Me.FormBorderStyle = System.Windows.Forms.FormBorderStyle.Fixed3D
        Me.MaximizeBox = False
        Me.MinimizeBox = False
        Me.Name = "Form1"
        Me.Text = "ヒットゲーム for VB .NET"
        Me.groupBox1.ResumeLayout(False)
        Me.ResumeLayout(False)

    End Sub

    Private Sub hitControl_Hit(ByVal sender As Object, ByVal e As HitEventArgs)
        hitCount += 1
        If e.HitAction = HitAction.HIT Then
            'ヒット総数をインクリメント
            label4.Text = (Int32.Parse(label4.Text) + 1).ToString()
        Else
            '見逃し総数をインクリメント
            label6.Text = (Int32.Parse(label6.Text) + 1).ToString()
        End If
        '現在の総得点にイベントの得点を加算
        label2.Text = (Int32.Parse(label2.Text) + e.HitPoint).ToString()

        Select Case hitCount
            Case 10    'どんどん速くなる
                hitControl.ShowInterval = 700
                Exit Select
            Case 50
                hitControl.ShowInterval = 500
                Exit Select
            Case 100
                hitControl.ShowInterval = 300
                Exit Select
            Case 150
                hitControl.ShowInterval = 100
                Exit Select
            Case 200   'ゲームを終了する
                hitControl.StopGame()
                button1.Enabled = True
                Exit Select
        End Select
    End Sub

#End Region

    'ゲームを開始する
    Private Sub button1_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles button1.Click
        label2.Text = "0"
        label4.Text = "0"
        label6.Text = "0"
        button1.Enabled = False
        hitCount = 0

        hitControl.ShowInterval = 1000
        hitControl.RunGame()
    End Sub
End Class
```

オリジナルソフトが作れる！
持ち歩ける！PC用携帯端末

「PIECE」プログラミング

第9回 似非3Dマップ・自動生成迷路ゲーム編

文：まかべひろし



101×65×17mm（縦×横×厚さ），92g（電池含む）
発売元：アクアプラス
価格：9800円（税別）
色：シルバー（初回限定），クリアブルー，クリアレッド，パールホワイト
http://www.piece-me.com/

スペック

CPU	EPSON S1C33209（32ビットRISC，24MHzで動作）
メモリ	SRAM 256Kbyte フラッシュRAM 512Kbyte
液晶	FSTN 白黒4階調 128×88ドット
音声出力	本体出力：モノラルスピーカー 外部出力：ヘッドホン端子
インターフェース	USB／赤外線
付属フォント	JIS第一・二水準漢字フォント(10×10ドット)
電源	単三電池×1
パソコン側環境	WindowsXP/2000/Me/98（要USB）

HANDBOOK Vol.2 追加データ公開中！

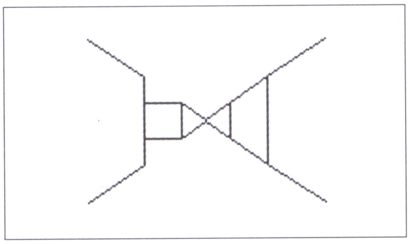
PIECEユーザー必携の書『P/ECE HANDBOOK Vol.2』に収録されているオリジナルゲームソフト3本は，「PIECEでここまでできるのか！」と，多くの方に楽しんでいただいています。もちろん，CD-ROM収録のものだけでも十分楽しめますが，P/ECE HANDBOOK Webサイトでは，パズルゲーム「れとるとまじっく」の追加ステージデータや，アドベンチャーゲーム「緋色の霧」の新シナリオを公開中です。また，読者さんのオリジナルデータ投稿受付も開始しました。

また，この号が書店に並ぶ頃には，アクアプラスが開催したソフトウェアコンテストの結果も発表されているはず。まだまだ微妙に盛り上がっているPIECE，本連載とともにお楽しみ下さいねっ。

疑似，いや似非3D迷路！

さてさて，前回「平面マップ」のゲームを作ったので，今回は「立体マップ」なゲームです。しかし，誌面の都合上，本格的な3Dというのは掲載できるリスト量に収まりません。そこで，こんな画面のゲームを作ってみました(**第1図**)。

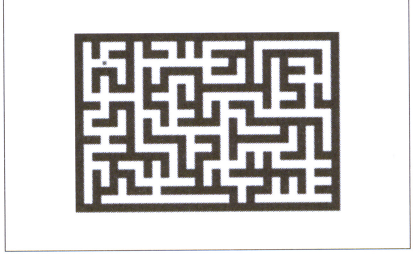
舞台は，この世界のどこかにある，



《第1図》昔なつかし線描画の迷路

立方体で構成された不思議な迷宮。いわゆる「ウィザードリィ」に代表される，3D迷路ゲームです。画面だけ見れば，なんとなく3Dに見えるでしょう。しかし厳密に3D計算をしているわけではなく，そのように見えるように線を描いているだけです。いわば，疑似3Dならぬ似非3D。もしかしたら，PlayStationやGameCubeで遊ぶ今の世代の人は，このような「なんとなくそう見える」表現を新鮮に感じるかもしれませんね。

プレイヤーはこの線で描かれた迷宮の中を，自由に動き回ることができます。カーソルの上で迷宮を奥に進み，左右で迷路を90度曲がります。こんな単純な表現でも，1分も歩いているうちに慣れてくると思います。



《第2図》補助として平面マップも表示

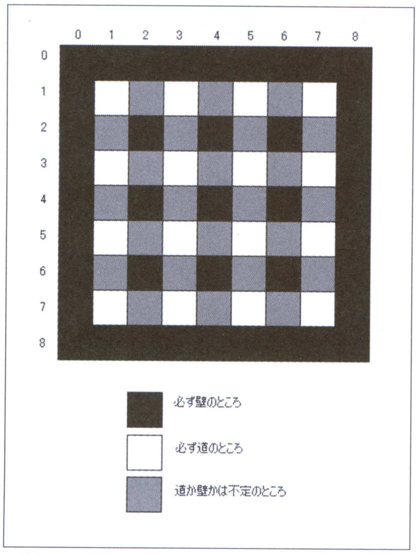
位置感覚をつかむために，平面マップも用意しました(**第2図**)。SELECTボタンで平面と似非3Dを切り替えることができます。迷宮を歩き回る時の参考にしてください。

迷路を自動で作り出す

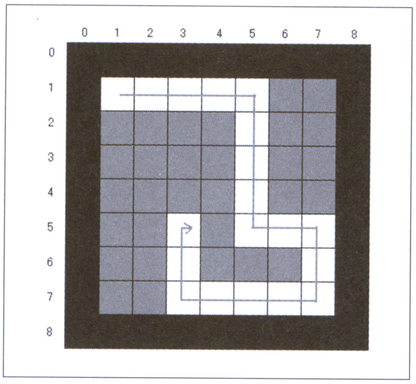
表示を似非3Dにしただけでは，プログラムとしては，実はまったく面白味はありません。今回のメインは，この複雑な迷路が，実行されるたびに自動的に作り出されるところにあるのです。

迷路を自動生成するアルゴリズムには，いくつかの種類があります。今回のプログラムで使ったアルゴリズムは俗称「穴掘り法」と呼ばれていて，壁だけの中に，次々と道を掘っていく方法です。このアルゴリズムで作られる迷路は，以下のような特徴があります。

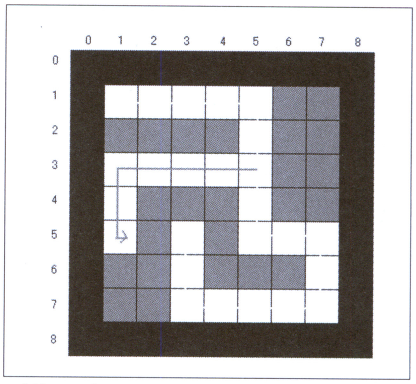
・道と壁は，それぞれ最低１マスで表現する。つまり，板のように薄い壁を作ることはできない。
・迷路のサイズは，X方向，Y方向ともに奇数になる。
・迷路の外周はかならず壁となる。
・迷路の一番左上を(0,0)とした場合，



《第3図》黒と白のところは確定。灰色のところが道もしくは壁となる



《第4図》ランダムでこのように掘られたとする。(3,5) から右に掘ると道がつながるので，一時中断となる



《第5図》次のスタート地点が(5,3)で，そこから左に掘られた場合。このようにどんどん道を掘っていく

X，Yともに偶数の場合，そこは必ず壁となる。

・迷路の一番左上を(0,0)とした場合，X，Yともに奇数の場合，そこは必ず道となる(**第3図**)。

アルゴリズムの流れは，次のようになります。

①すべてを壁としてマップデータを初期化する。

②スタート地点を外周からランダムで選びだす。

③スタート地点からランダムに方向を決め，道を掘る。

④曲がるポイントは「X，Yともに奇数の場所」。ここに来たら，新たに方向をランダムで決める。掘った結果，道がつながる方向になってしまったら，そこで掘るのを一時中断(**第4図**)。

⑤すべての「X，Yとも奇数の場所」が掘られていたら掘るのを終了。まだ残っている場合，すでに掘られている「X，Yとも奇数の場所」から新たなスタート地点を選び出し，④に戻る。(**第5図**)

このアルゴリズムを実装したのが，リストの StageInit() となります。自動的に迷路を作ることができれば，ただの迷路徘徊ゲームも何度でも遊ぶことができるのです。このアルゴリズムを応用して，戦闘シーンや宝箱などを用意すれば，立派なRPGになるでしょう。

作り方

プログラムの準備

①作業場所となるフォルダを作る
　エクスプローラなどで，フォルダを作ってください。今回は ¥PieceProgram¥maze¥ とします。

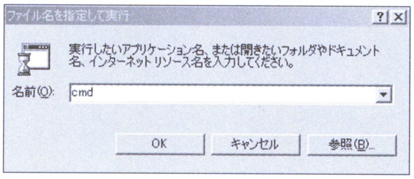
②元となるファイルをコピーしてくる
(PIECEをインストールしたフォルダ)¥app¥hello から，
　・makefile
　・hello.c
の二つのファイルをコピーします。
　この中のhello.cを書き換え，プログラムを作成します。

コンパイル

①コンソールを開いてカレントディレクトリを移動する
　コンパイルは，コンソールウィンドウを用いて行います。
　Windowsのスタートメニューから，「ファイル名を指定して実行」を選び，

・Windows98/Meの場合は「command」
・Windows2000/XPの場合は「cmd」

と打ち込み，実行します。コンソールウィンドウ（DOS窓）が開いたら，



cd ¥PieceProgram¥maze

と打ち込み，カレントディレクトリをプログラムフォルダに移動します。

②コマンドをそれぞれ打ち込む
コンパイル（実行ファイルを作る）を行う時は

make

作った実行ファイルをPIECE上に転送して動かすには

run

PIECEにWinlsdで転送できるpexファイルを作るには

make pex

とそれぞれ打ち込みます。

《リスト》自動生成迷路ゲームのプログラム・リスト

```
/*
** linemaze
*/

// P/ECE APIを使う為に必要なヘッダ類
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <piece.h>

// 画面バッファメモリ( 128 * 88 )
unsigned char vbuff[128*88];

// ゲーム用のデータ ////////////////////////////////////////////////////////
```

```
int nPlayerX = 1, nPlayerY = 1, nPlayerV = 2;
int nViewMode = 1;

// 迷路の大きさ（奇数）
#define    MAZE_W    31
#define    MAZE_H    21

char pMaze[MAZE_H][MAZE_W];


// P/ECE汎用関数 ////////////////////////////////////////

// 塗りつぶし箱
void DrawBoxFill( int nColor, int x1, int y1, int x2, int y2 ) {
  int y;
  unsigned char *pv =pceLCDSetBuffer( INVALIDPTR );
  if ( x2 > 127 ) { x2 = 127; }
  if ( y2 > 87 ) { y2 = 87; }
  if ( x1 < 0 ) { x1 = 0; } if ( x2 < 0 ) { x2 = 0; }
  if ( y1 < 0 ) { y1 = 0; } if ( y2 < 0 ) { y2 = 0; }
  if ( x1 < 128 && y1 < 88 && ( x2 - x1 + 1 ) > 0 ) {
    for ( y = y1; y <= y2; y++ ) {
      memset( &pv[y * 128 + x1], nColor, x2 - x1 + 1 );
    }
  }
}

// 画面バッファ初期化
void DrawClearScreen() {
  unsigned char *pv =pceLCDSetBuffer( INVALIDPTR );
  memset( pv, 0, 88 * 128 );
}


// ゲームプログラム ////////////////////////////////////////

// ゲーム特有の初期化
void GameInit() {
}

void StageInit() {
  // 迷路を生成する
  int x, y;
  memset( pMaze, 0, sizeof( pMaze ) );

  // startposを決定する。必ず外周より。
  while( 1 ) {
    x = ( rand() % ( MAZE_W / 2 ) ) * 2 + 1;
    y = ( rand() % ( MAZE_H / 2 ) ) * 2 + 1;
    if ( x == 1 || x == MAZE_W - 2 || y == 1 || y == MAZE_H - 2 ) { break; }
  }
  // 穴堀スタート
  while( 1 ) {
    int f = 1;
    int vtbl[][2] = {
      { 0, -1 }, { 0, 1 }, { -1, 0 }, { 1, 0 },
    };
    while( 1 ) {
      int v, nx, ny, i;
      // 乱数で決定した方向に歩いていく。壁の外に出るなら方向決定しなおし
      v = rand() % 4;
      nx = x + vtbl[v][0] * 2;
      ny = y + vtbl[v][1] * 2;
      if ( nx < 0 || nx >= MAZE_W || ny < 0 || ny >= MAZE_H ) {
        continue;
      }
      // 決めた場所はすでに穴が掘られているか？
      if ( pMaze[ny][nx] != 0 ) {
        // 掘られているので終了
        break;
      }
      // 決めた場所と今の場所の間を埋める
      pMaze[y][x] = 1;
      for ( i = 0; i < 2; i++ ) {
        x += vtbl[v][0];
        y += vtbl[v][1];
        pMaze[y][x] = 1;
      }
    }
    // 全箇所穴を掘ったか？
    for ( y = 1; y < MAZE_H; y += 2 ) {
      for ( x = 1; x < MAZE_W; x += 2 ) {
        if ( pMaze[y][x] == 0 ) {
          f = 0;
        }
      }
    }
    if ( f ) {
      // 全箇所掘られているので終了
      break;
    }
    // 次のスタート地点を、掘られている場所から選ぶ
    while( 1 ) {
      x = ( rand() % ( MAZE_W / 2 ) ) * 2 + 1;
      y = ( rand() % ( MAZE_H / 2 ) ) * 2 + 1;
      if ( pMaze[y][x] != 0 ) {
        break;
      }
    }
  }
}


// ゲーム進行ID
```

```
enum {
  GM_INIT = 0,  // 初期化
  GM_START,     // スタート
  GM_MAIN,      // メイン
  GM_END,       // 終了
};
int nGameId = 0;

// メイン画面描画
void DrawMainScreen( int cnt ) {
}

#define  MAZE2D_BLK_W  4
#define  MAZE2D_BLK_H  4
#define  MAZE2D_VIEW_W  32
#define  MAZE2D_VIEW_H  22

// 平面で迷路を描画
void Draw2DMaze( int mx, int my, int px, int py ) {
  int x, y;
  DrawClearScreen();
  for ( y = 0; y < MAZE2D_VIEW_H; y++ ) {
    if ( y == MAZE_H ) { break; }
    for ( x = 0; x < MAZE2D_VIEW_W; x++ ) {
      if ( x == MAZE_W ) { break; }
      if ( pMaze[my+y][mx+x] == 0 ) {
        // 壁描画
        DrawBoxFill( 3, x * MAZE2D_BLK_W, y * MAZE2D_BLK_H, ( x + 1 ) * MAZE2D_BLK_W
- 1, ( y + 1 ) * MAZE2D_BLK_H - 1 );
      }
      if ( mx+x == px && my+y == py ) {
        // 自分描画
        DrawBoxFill( 2, x * MAZE2D_BLK_W + 1, y * MAZE2D_BLK_H + 1, ( x + 1 ) *
MAZE2D_BLK_W - 2, ( y + 1 ) * MAZE2D_BLK_H - 2 );
      }
    }
  }

}

// 似非3Dで迷路を描画
// v : 上右下左 = { 0, 1, 2, 3 }
void Draw3DMaze( int px, int py, int v ) {
  // 場所テーブル(y,x)
  int p[][2] = {  // 上をベースに
    {  0, -1 }, { -1, -1 }, { -1, -2 }, { -2, -2 },
    { -1,  0 }, { -1, -1 }, { -2, -1 },
    { -1,  0 }, { -2,  0 }, { -2, -1 }, { -2,  1 },
    { -1,  0 }, { -1,  1 }, { -2,  1 },
    {  0,  1 }, { -1,  1 }, { -1,  2 }, { -2,  2 },
  };
  int v1 = 0, v2 = 1, v3 = 1, v4 = 1;

  // 方向によって参照するデータの扱いが変わる
  if ( v == 0 ) { v1 = 0; v2 = 1; v3 =  1; v4 =  1; }
  if ( v == 1 ) { v1 = 1; v2 = 0; v3 =  1; v4 = -1; }
  if ( v == 2 ) { v1 = 0; v2 = 1; v3 = -1; v4 = -1; }
  if ( v == 3 ) { v1 = 1; v2 = 0; v3 = -1; v4 =  1; }

  DrawClearScreen();
  // 画面を5分割して・・
  // 一番左
  if ( pMaze[py+p[0][v1]*v3][px+p[0][v2]*v4] == 0 ) {
    // すぐ左が壁。一番大きい斜め線>
    pceLCDLine( 3,  0,  0, 30, 20 );
    pceLCDLine( 3,  0, 87, 30, 67 );
    pceLCDLine( 3, 30, 20, 30, 67 );
  } else if ( pMaze[py+p[1][v1]*v3][px+p[1][v2]*v4] == 0 ) {
    // 左は空白だがその前が壁。つまり壁正面=
    pceLCDLine( 3,  0, 20, 30, 20 );
    pceLCDLine( 3,  0, 67, 30, 67 );
    pceLCDLine( 3, 30, 20, 30, 67 );
  } else if ( pMaze[py+p[2][v1]*v3][px+p[2][v2]*v4] == 0 ) {
    // 小さい斜め線>
    pceLCDLine( 3,  0, 20, 30, 34 );
    pceLCDLine( 3,  0, 67, 30, 53 );
    pceLCDLine( 3, 30, 34, 30, 53 );
  } else if ( pMaze[py+p[3][v1]*v3][px+p[3][v2]*v4] == 0 ) {
    // 小さい横線=
    pceLCDLine( 3,  0, 34, 30, 34 );
    pceLCDLine( 3,  0, 53, 30, 53 );
    pceLCDLine( 3, 30, 34, 30, 53 );
  } else {
    // ここには何も描画しない
  }

  // 左から2番目
  if ( pMaze[py+p[4][v1]*v3][px+p[4][v2]*v4] == 0 ) {
    // 目の前が壁なので描画しない
  } else if ( pMaze[py+p[5][v1]*v3][px+p[5][v2]*v4] == 0 ) {
    // 斜め線>
    pceLCDLine( 3, 30, 20, 30, 67 );
    pceLCDLine( 3, 30, 20, 50, 34 );
    pceLCDLine( 3, 30, 67, 50, 53 );
    pceLCDLine( 3, 50, 34, 50, 53 );
  } else if ( pMaze[py+p[6][v1]*v3][px+p[6][v2]*v4] == 0 ) {
    // 横線=
    pceLCDLine( 3, 30, 34, 30, 53 );
    pceLCDLine( 3, 30, 34, 50, 34 );
    pceLCDLine( 3, 30, 53, 50, 53 );
    pceLCDLine( 3, 50, 34, 50, 53 );
  } else {
    // ここには何も描画しない
  }

  // 真ん中
```

```
if ( pMaze[py+p[7][v1]*v3][px+p[7][v2]*v4] == 0 ) {
  // 左から2番目，真ん中，右から2番目を含めた大きい□
  pceLCDLine( 3, 30, 20, 96, 20 );
  pceLCDLine( 3, 30, 20, 30, 67 );
  pceLCDLine( 3, 96, 20, 96, 67 );
  pceLCDLine( 3, 30, 67, 96, 67 );
} else if ( pMaze[py+p[8][v1]*v3][px+p[8][v2]*v4] == 0 ) {
  // 真ん中だけの小さい□
  pceLCDLine( 3, 50, 34, 76, 34 );
  pceLCDLine( 3, 50, 34, 50, 53 );
  pceLCDLine( 3, 76, 34, 76, 53 );
  pceLCDLine( 3, 50, 53, 76, 53 );
} else {
  // 真ん中を左右2つに分けて考える
  if ( pMaze[py+p[9][v1]*v3][px+p[9][v2]*v4] == 0 ) {
    // 左側斜め線>
    pceLCDLine( 3, 50, 34, 63, 43 );
    pceLCDLine( 3, 50, 53, 63, 44 );
    pceLCDLine( 3, 50, 34, 50, 53 );
  }
  if ( pMaze[py+p[10][v1]*v3][px+p[10][v2]*v4] == 0 ) {
    // 右側斜め線<
    pceLCDLine( 3, 76, 34, 63, 43 );
    pceLCDLine( 3, 76, 53, 63, 44 );
    pceLCDLine( 3, 76, 34, 76, 53 );
  }
}

// 右から2番目
if ( pMaze[py+p[11][v1]*v3][px+p[11][v2]*v4] == 0 ) {
  // 目の前が壁なので描画しない
} else if ( pMaze[py+p[12][v1]*v3][px+p[12][v2]*v4] == 0 ) {
  // 斜め線<
  pceLCDLine( 3, 96, 20, 96, 67 );
  pceLCDLine( 3, 96, 20, 76, 34 );
  pceLCDLine( 3, 96, 67, 76, 53 );
  pceLCDLine( 3, 76, 34, 76, 53 );
} else if ( pMaze[py+p[13][v1]*v3][px+p[13][v2]*v4] == 0 ) {
  // 横線=
  pceLCDLine( 3, 96, 34, 96, 53 );
  pceLCDLine( 3, 96, 34, 76, 34 );
  pceLCDLine( 3, 96, 53, 76, 53 );
  pceLCDLine( 3, 76, 34, 76, 53 );
} else {
  // ここには何も描画しない
}

// 一番右
if ( pMaze[py+p[14][v1]*v3][px+p[14][v2]*v4] == 0 ) {
  // すぐ左が壁。一番大きい斜め線<
  pceLCDLine( 3,127,  0, 96, 20 );
  pceLCDLine( 3,127, 87, 96, 67 );
  pceLCDLine( 3, 96, 20, 96, 67 );
} else if ( pMaze[py+p[15][v1]*v3][px+p[15][v2]*v4] == 0 ) {
  // 左は空白だがその前が壁。つまり壁正面=
  pceLCDLine( 3,127, 20, 96, 20 );
  pceLCDLine( 3,127, 67, 96, 67 );
  pceLCDLine( 3, 96, 20, 96, 67 );
} else if ( pMaze[py+p[16][v1]*v3][px+p[16][v2]*v4] == 0 ) {
  // 小さい斜め線<
  pceLCDLine( 3,127, 20, 96, 34 );
  pceLCDLine( 3,127, 67, 96, 53 );
  pceLCDLine( 3, 96, 34, 96, 53 );
} else if ( pMaze[py+p[17][v1]*v3][px+p[17][v2]*v4] == 0 ) {
  // 小さい横線=
  pceLCDLine( 3,127, 34, 96, 34 );
  pceLCDLine( 3,127, 53, 96, 53 );
  pceLCDLine( 3, 96, 34, 96, 53 );
} else {
  // ここには何も描画しない
}
}

// ゲームプロシージャ
void GameProc( int cnt, long lKey ) {
//  int i = 0;
  switch( nGameId ) {
    case GM_INIT:
    { // ゲームの初期化
      StageInit();
      nGameId = GM_START;
      break;
    }
    case GM_START:
    { // ゲームスタート部
      nGameId = GM_MAIN;
      break;
    }
    case GM_MAIN:
    { // ゲームメイン部
      if ( nViewMode == 0 ) {
        Draw2DMaze( 0, 0, nPlayerX, nPlayerY );
      } else {
        Draw3DMaze( nPlayerX, nPlayerY, nPlayerV );
      }
      if ( lKey & TRG_SELECT ) {
        nViewMode = ( nViewMode + 1 ) & 1;
      }
      {
        int p[][2] = {
          { 0, -1 }, { 1, 0 }, { 0, 1 }, { -1, 0 },
        };
        int bx, by;
        bx = nPlayerX; by = nPlayerY;
        if ( lKey & TRG_UP ) {
          nPlayerX += p[nPlayerV][0];
```

```
          nPlayerY += p[nPlayerV][1];
        }
        if ( lKey & TRG_DN ) {
          nPlayerX -= p[nPlayerV][0];
          nPlayerY -= p[nPlayerV][1];
        }
        if ( pMaze[nPlayerY][nPlayerX] == 0 ) {
          nPlayerX = bx; nPlayerY = by;
        }
        if ( lKey & TRG_LF ) { nPlayerV--; }
        if ( lKey & TRG_RI ) { nPlayerV++; }
        if ( nPlayerV > 3 ) { nPlayerV = 0; }
        if ( nPlayerV < 0 ) { nPlayerV = 3; }
      }
      break;
    }
  }

  // 画面バッファの内容を液晶に転送
  pceLCDTrans();
}


// P/ECEシステム関数 ////////////////////////////////////////

// プログラム起動時に１度だけ実行される関数です
void pceAppInit( void ) {
  PCETIME strTime;
  // 画面周りの初期化を行う
  pceLCDDispStop();
  pceLCDSetBuffer( vbuff );
  memset( vbuff, 0, 128*88 );
  // pceAppProc()が呼び出される間隔を指定(ミリ秒)
  pceAppSetProcPeriod( 60 );
  // 乱数初期化
  pceTimeGet( &strTime ); srand( strTime.s100 );
  // フォントの初期化
  pceFontSetType( 0 + 128 ); pceFontSetBkColor( -1 ); pceFontSetTxColor( 3 );
  // ゲーム特有の初期化
  GameInit();
  // 画面の更新を開始する
  pceLCDDispStart();
}

// 一定時間( pceAppSetProcPeriod()で指定した間隔) 毎に呼び出される
// プログラムのメインになる関数です
void pceAppProc( int cnt ) {
  GameProc( cnt, pcePadGet() );
}

// プログラム終了時に１度だけ実行される関数です
void pceAppExit( void ) {
}
```

ISBN 4-88554-727-X

AQUAPLUS公認

「P/ECE HAND BOOK」 VOL.2

好評発売中!

まかべひろし 著　　定価：本体1,500円 ＋税

■A4変型/本体128頁/本誌掲載データ完全収録 12cm CD-ROM1枚付属

本書の内容

●アクアプラス突撃インタビュー●未発表Leaf新作!●ハイクオリティソフト全ソース収録!●雑誌連合本音座談会!●佐藤裕美さん、P/ECEで声優初挑戦!●松田浩二のドット絵講座●クリエーターへの道をつかもう!

「P/ECE HANDBOOK」専用サイト http://www.jc2.co.jp/p/piecetop.html

●お求めは全国の書店，または弊社出版販売部へ

電波新聞社　〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15
電話（03）3445-8201（ダイヤルイン）

パソコン認定試験　対策講座

連載　第6回
パソコンリテラシ＆ネチケット

パソコン認定試験主催：社団法人パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会

はじめに

社団法人パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会は，パソコンユーザの利用技術に関する調査，研究，普及啓発，情報の収集・提供および認定試験の実施，そして内外機関との交流，協力を行うことにより，情報リテラシの涵養を図り，わが国情報化社会の健全な発展に寄与することを目的に，平成3年5月に経済産業省認可の公益法人として設立された，全国を代表する唯一の機関です。

その一環として，パソコン利用技術向上のために，パーソナルコンピュータ利用技術認定試験（略称：パソコン認定試験）を全国規模で実施するなど，その教育的内容は高く評価されています。特に，パソコン認定試験合格者は，文部科学省が実施する大学入学資格検定の受検科目（情報関係基礎）が免除されます。

また，平成15年度から高等学校普通教科「情報」が新設されるにあたって，どのような知識・利用技術を身につけたらよいのか，利用者自身が主体的に情報を活用していく能力，すなわち，情報リテラシ（情報活用能力）の涵養を図るとともに，小中高校生の育成と情報化社会の健全な発展に寄与することを目指しています。

パソコン認定試験にチャレンジ！

パソコン認定試験の4級受験者のうち，高校生は14,948名が受験し，合格者8,574名(合格率57.7%)，3級は，4,663名が受験し，1,681名(合格率36.0%)が合格しています。

そのパソコン認定試験は，次回（第40回），平成15年7月13日(日)に4級，3級を実施します。

今回は，パソコン認定試験4級の受験対策として，パソコンの基礎であるキーボードと電子メール作成時に注意しなければならないこと（ネチケット）に関する過去問題を掲載し，解説しました。

あなたのチカラ試しに，次の問題を解いてみましょう！そして，パソコン認定試験本番に挑戦してみましょう！！

例題1　次の(1)～(10)の記号は，JISに基づいたキーボードのキーに記されている記号である。これらの読み方として正しいものを解答群の中から選べ。

(1) ￥	(2) ＠	(3) ％	(4) ＊	(5) ／
(6) ＆	(7) ！	(8) －	(9) ．	(10) ：

解答群

01　引用符	02　疑問符	03　感嘆符
04　驚がく(愕)記号	05　コロン	06　セミコロン
07　パーセント	08　ドル記号	09　円記号
10　アンド	11　アンパサンド	12　アポストロフィー
13　アステリスク	14　掛算記号	15　コンマ
16　ピリオド	17　斜線	18　単価記号
19　アクサンシルコンフレックス	20　アンダライン	21　オーバライン
22　アクサンクラーブ	23　縦線	24　ハイフン
25　番号記号		

[第38回(2002年7月実施)パソコン認定試験４級より]

例題１の解説

キーボードにあるキーの正式名称についての出題です。見慣れた文字なのに意外に読み方や名称を知らないこともあります。よく確認しておきましょう。

（１）￥

これは通貨の単位で使われる「円記号」です。この記号は，プログラム言語の中などで特定の意味を表すときに用いられることもあります。なお，＄は「ドル記号」といいます。

（２）@

メールアドレスでユーザ名とドメイン名との間にあるおなじみの記号です。「アットマーク（at mark）」と読むことが多いのですが，日本語名称は「単価記号」です。

（３）％

これは百分率を表すときの「パーセント」です。この記号も，プログラム言語などで特定の意味を表すときに使用されることがあります。

（４）＊

これは掛け算の演算記号で使われたり，パスワード入力時に表示されたりする記号です。馴染みの薄い読み方かもしれませんが，「アステリスク」といいます。「掛算記号」ではありません。

（５）／

これは割り算の演算記号に使われたり，日付の表示に使用されたり，ホームページのURLアドレスの中で使われたりする記号です。日本語で「斜線」といいます。

（６）＆

よく見かける割にはその正式名を知られていない記号の一つです。「アンパサンド」といいます。「アンド」と間違えることがよくあります。M&Mのように書かれていたらアンドと読んでいますから無理もありません。

（７）！

これもよく見かける記号です。「感嘆符」が正式名です。解答群の「驚がく（愕）記号」を間違って選ばないようにしてください。

（８）－

これは引き算の演算記号に用いられたり，マイナスの数値の前に置かれたり，文字と文字との間に置かれたりする記号です。読み方は二とおりあります。「負符号」と「ハイフン」です。解答群には「ハイフン」しかないのでこれを選びます。

（９）．

これは小数点に使われたり，文の最後に置かれたりする記号です。読み方は「ピリオド」です。メールアドレスの中で使用されるときは，「ドット」と読まれていますが注意してください。

（10）：

これは区切りの場所に置かれるほか，ホームページのURLアドレスの中でも使われています。「コロン」といいます。類似した記号に；（セミコロン）があるので気をつけましょう。

この他，解答群にある文字を紹介しましょう

文字	読み方
”	引用符，ウムラウト
？	疑問符
’	アポストロフィー，アクサンテギュ
，	コンマ，セディユ
＾	アクサンシルコンフレックス
＿	アンダライン
￣	オーバライン
｀	アクサングラーブ
｜	縦線
＃	番号記号

例題１の解答例

（１）	（２）	（３）	（４）	（５）
０９	１８	０７	１３	１７

（６）	（７）	（８）	（９）	（10）
１１	０３	２４	１６	０５

例題 2　コンピュータによる電子的な共通文書（共通データ）の作成に関する次の記述中の(1)～(10)に入れるべき最も適切な字句を解答群の中から選べ。

パーソナルコンピュータ(以下PC)を含むコンピュータの利用形態は，単体での利用とインターネットなどを経由して複数のコンピュータが連動する利用とがある。

後者のインターネット接続利用では，種々の規模及び種類のコンピュータ，オペレーティングシステム(以下 OS)，応用プログラムなど不特定のコンピュータ間の相互接続になるので，単体のPC利用とは違った配慮が必要になる。

単体のPC利用及び閉域のコンピュータ利用では，特定のコンピュータの［(1)］(私的様式)に合わせることが多かった。また，その場合の電子文書の作成は，主として従来のワードプロセッサ又はファクシミリによって，紙面に印字してから人に提示することを前提にしていた。したがって，作成者の手元で［(2)］（印刷含む）できれば，相手も文書を読めることが保証できた。ファクシミリ又はワードプロセッサによって，紙に表現してから相手に渡す方式では，［(3)］でも，手元で印字さえできればよかった。

これが，不特定のコンピュータ間で相互に通信するインターネット接続のPC利用では，相手が異なるOSのコンピュータであっても電子的に内容を伝達できる公共的様式（ISO　2022など）に変えなければならない。つまり，PCの電子メールプログラムを用いて［(4)］によって，電子文書（書簡，報告書，仕様書など）を送受信するときには考慮が必要なのである。

そこで，ここでは地域的な広がりも含めて，複数のコンピュータで，横書き文書を共有することを想定した場合の文書作成の推奨事項例をａ）～ｃ）に示す。

ａ）文字の範囲の規範

1）漢字は，常用漢字の範囲に限定する。

文書は，相手に読んでもらい，意味が通じることによって役に立つ。したがって，広い範囲の人に読んでもらうための配慮の一つに，漢字の使用制限がある。日常，使う漢字範囲は，その制限範囲を超えていることが多いので，もう一度，国語辞書の漢字分類を確認して，使うことを推奨する。更に，“公用文の書き方”によれば，漢字は，品詞によって，常用漢字の範囲の中か外かが分れる用法もある。

例えば，“規則に従って”は漢字で表現できるが，“したがって，Aとなる”は“したがって”のように平仮名文字によって表記される。

2）標準外文字（俗語：外字）は，使用しない。

この［(3)］は，利用者が定義した文字だけでなく，OS固有の図形文字（システム定義文字）及びアプリケーションプログラム固有の図形文字も含む。

例：丸囲み数字などの合成文字，JISで規定されていないけい(罫)線素片，上付き文字，下付き文字，下線修飾。

3）符号系の規範

PCの符号系は，Shift-JIS（日本国で多用），ASCII（米国），ISO 8859（欧州，豪州で多用），UTF-8（万国共通符号，1バイトか3バイト，欧米で多用），UTF-16（万国共通符号，すべて2バイト）などが使われている。

一般的に，一つの応用プログラムでは，一度には，互いに矛盾しない符号系だけしか使えず，PC中の［(5)］によってISO-2022という符号拡張法による符号になるように変換された後に送信されるため，送受信両端の共通性が維持される。

Shift-JISは，ASCII以外の符号との折合いが悪く，アプリケーションプログラムによっては，符号の競合が起きる。したがって，文書を格納する場合，ファイル符号系の選択はその文書の利用目的によって，その符号（例：Shift-JIS，UTF-8，UTF-16）を選ぶ必要がある。

UTF-8及びUTF-16符号は，電子メールの［(6)］には使えないが，応用プログラムを限定すれば文字種類が多く，便利なこともある。

一方，一般的に，従来のShift-JIS符号を使う応用プログラムの場合，同じ文字には複数の符号が割り当てられたものもあり，変換中に表示されるのでつい使い勝ちであるが，次の規範によって，インターネットでの通信での誤動作の防止，文字列の探索，空白の認識などの効率を上げることが望ましい。

3.1）1バイト［(7)］の使用禁止

1バイトの［(7)］符号は，使用しないで，漢字符号中の2バイトの［(7)］符号を使う。これは，文字の大きさは，フォントによる制御が一般的となり，符号と文字寸法との分離が進行したことによる。

また，その理由から，インターネットでのメールの表題及び本文では，1バイト［(7)］は，使用禁止にされている。

入力の場合，気を付けないと，1バイト［(7)］の特殊図形（例：中点）を使ってしまうことがある。

3.2）1バイトの［(8)］の使用推奨

［(8)］は，2バイト［(8)］を使用しないで，（俗に半角の）ASCIIだけを使用するのがよい。

漢字間隔は，使用しない方がよい。漢字を支援しないコンピュータでは，漢字間隔は正しく表示されない。

実際には，これは，漢字変換規則として，漢字モード中でのスペースバーを俗に半角の間隔（SP）に対応させて使う。

3.3）外国からの来信の転送時に日本語を追加しない。

外国からの来信は，符号系が西洋諸国の符号系（ISO 8859）であったり，米国の符号系（ASCII）であったりすることが多い。それらを日本国内で他に転送するとき，不用意に日本語による（送り状などの）文言を追加すると，元の来信文字符号の指定と違う符号系を追加することになり，再生側では処理できないことがある。

これについては，切貼り操作で文面を複製することによって，正しく統一された符号の文面を作成することができる応用プログラムもある。

b）様式の使用規範

［(1)］は，受け手が再生できる場合以外には，送らない。特にメーリングリストで多数の人を対象とする場合，そのメーリングリストの規範によって禁止されることがある。

1）特定のOS又は応用プログラムの［(1)］の添付ファイルは，異なるOSを用いる人に再生される可能性は低い。

例：ワードプロセッサ，表計算ソフトウェアなどの内部様式。ビットマップ図形。

2）公共的様式（例：JIS，ISOなど）

公的機関によって制定された電子データ形式は，電子メールの受信者側での再生率が高い。

例：JPEG形式の写真又は画像

c）電子メールの文体の近代化

1）要点の明確化

電子メールは，要点を明確にし，簡潔及び迅速な通信を特徴とする。書出しに要約を付けたり，行動を促す場合はその指定を文頭に明記する。できれば，時候の挨拶，日頃の御礼などは短くし，簡潔を旨とする。

例：接続業者の休止案内など，日時を先とし，理由など後方にまとめると，一目で，判断できる。

2）短く

長過ぎる電子メールは，受信者の迅速な処理の邪魔であると考える。しかし，短過ぎて文言が足りなく，用を足さない状態ではいけない。

3）用語辞書

読む側が，表記された日本語の構文及び［(9)］を予期したとおりには，解釈しないこともありえるので，注意深く［(9)］を選定する配慮が必要である。この基準として，一般語なら国語辞書に採録されている単語をその意味で用いたり，コンピュータ用語であればJIS情報処理用語から同じ意味の［(9)］を抜粋して使う。

4）最小の文面引用

返信に来信の写しを引用する場合は，すべてを複製しないで，主要な部分（話題を思い出す程度）だけに限定する。

5）最小限の宛先

宛先及び写しの宛先（例：CC）は，関係あるところだけに限定し，最小数とする。これによって，話題に関係のない宛先の業務を妨害しない。

メーリングリストによる (10) の場合に，状況に応じて返事の宛先は元の発信者だけに行うような注意が必要である。

解答群

01 漢字	02 標準外文字	03 固有様式
04 公共的様式	05 用語	06 国家規格
07 複製	08 宛先，件名及び本文	09 常用漢字
10 インターネット	11 単体	12 片仮名文字
13 同報通信	14 英数字	15 一般名詞
16 異なるオペレーティングシステム(OS)	17 固定様式	18 手元
19 相手先	20 電子メールプログラム	21 再生

[第38回(2002年7月実施)パソコン認定試験４級より]

例題２の解説

ネットワークを利用して文書のやりとりを正しく行うための知識に関する出題です。埋めるべき字句が分かりにくい箇所もありますが，同じ字句の埋まる箇所が複数ある場合も多いので，他の場所での整合性をチェックしながら解答を導くといいでしょう。

現在では，パソコンをネットワークに接続して使うことが当然のようですが，以前はパソコンを単体で利用（スタンドアロン）していました。データはソフトウェア固有の形式で保存し，印刷出力もそのソフトウェアから行っていました。データを運搬する際は，ソフトウェア固有の形式で記憶媒体に入れて持ち運びました。アプリケーション間でデータを交換することもありませんでした。したがって，保存形式を気にすることもなく，データにユーザ固有の外字（標準外文字といいます）が含まれていても良かったのです。

ところが，他のコンピュータとネットワークで接続して情報を相互にやりとりするようになると，統一された書式でデータの交換をしないと意味のある情報交換ができません。ネットワークに接続されているコンピュータ（PCも含めて）はさまざまです。OSが異なることもあれば，使用するアプリケーションソフトウェアが異なることもあります。そうした環境で文書などの情報を交換するためには，ソフトウェア固有の形式でない，共通の形式にして行う必要があります。例えば，電子メールのヘッダなどにあるcharset="ISO-2022-JP"と書かれたISO-2022-JPは，インターネットで標準に使用される日本語の文字符号です。 (1) には“固有様式”が， (2) には“再生”が， (3) には“標準外文字”が， (4) には“インターネット”が入ります。

a）文字の範囲の規範

常用漢字は，日常の社会生活で使用する漢字の目安として国語審議会が定めたもので，1,945字が指定されています。共通性の高い漢字であるので新聞や教科書にも使用され，常用漢字の使用により，分かりやすく通じやすい文章になります。そこで，私たちが文書で使用する漢字も，常用漢字の範囲で使用するようにします。

コンピュータで使用できる文字として情報交換用符号があり，ローマ字，カナ，漢字など，それぞれJIS規格で定められています。これ以外の文字が標準外文字（いわゆる俗字や外字）です。こうした文字を使用した場合，相手側に正しく伝わる保証はありません。特定のパソコンだけで通用する図形文字などを使用すると，相手の画面上でいわゆる「文字化け」が起こり正しく表示されません。

文字符号（コード）にはいろいろなものがあります。送受信の両者が同一の符合を用いれば情報を共有できますが，インターネットではISO-2022の符号を用いるので，電子メール送信の際この符号に変換して送信します。 (5) には“電子メールプログラム”が入ります。

UTF-8とUTF-16は，電子メールの宛先や件名（表題，サブジェクトともいいます），本文には使用できませんが，アプリケーションソフトウェア内で使われることのある符号です。例えば，文字を複写して「形式を選択して貼り付ける」際，選択肢の中にUnicodeと表示されることがあります。Unicodeは，ユニコード・コンソーシアムによって定められた文字符号で，この中にUTF-8とUTF-16があります。 (6) には“宛先，件名及び本文”が入ります。

文字には，1バイトで表現できるものと2バイトで表現できるものとがあります。1バイト文字はいわゆる半角文字で，2バイト文字は全角文字です。カタカナ，英字，数字は1バイト文字と2バイト文字の両方があるので，使用に際しては注意が必要です。カタカナは全角文字を，英字，数字は半角文字を使用するようにします。特に，電子メールの件名や本文に半角カナを使用すると，いわゆる文字化けが起こるため，使用してはいけません。場合によっては文字入力の際，半角カナ文字に変換されているのに気づかないこともあります。スペース（間隔）も2バイト（全角）と1バイト（半角）とでは異なる符号となるので注意します。 (7) には“片仮名文字”が， (8) には“英数字”が入ります。

b）様式の使用規範

送信先のパソコンとそのソフトウェア環境が分かっているなら，ソフトウェア固有の様式で情報交換しても問題はありません。ところが，相手先の環境が分からない場合に固有様式と公共的様式が混在すると，文字が正しく表示されないなどのトラブルを引き起こします。参加者全員に同じ内容の電子メールを同時に送る仕組みのメーリングリスト（ML）では，受け手の環境がさまざまです。固有様式での送信はしないようにします。なお，固有様式でのファイルをメールに添付して送る分には，添付部分を開く環境を持つ人だけが再生できるので，混乱のない方法といえます。また，画像はJPEGやGIF形式，動画はMPEG形式というように，公共的様式でやり取りすれば相手の環境を気にせずに送信できます。

c）電子メールの文体の近代化

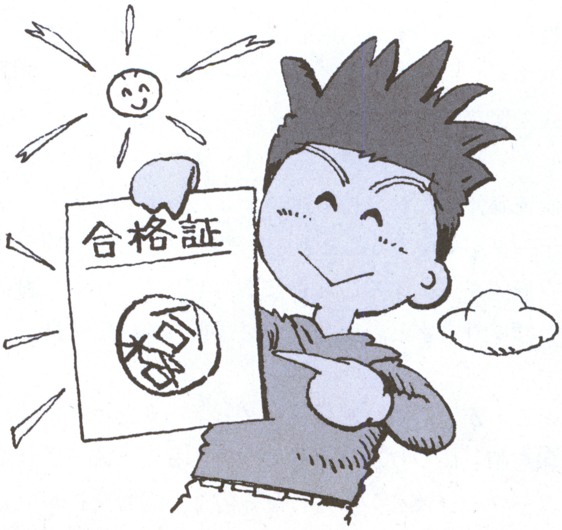
電子メールは，手紙や葉書といった郵便物とは性格が異なります。郵便物は送り手が郵送料を負担して送れば，受け手には何の負担もありません。しかし，電子メールでは，受け手も自分宛てのメールを読むために通信料を負担します。そこで，電子メールにはそれなりのマナーがあります。これは，ネチケット（ネットワーク上のエチケット）の中にまとめられています。

まず，要点をはっきりとさせ，簡潔であることが必要です。そのために，内容が分かる件名を付ける，書出しに要約や結論など大切なことを述べる，などの配慮をします。時候の挨拶や決まり文句は不要で，用件のみを簡潔にまとめます。メールの本文が長くなればなるほど，受け手の通信料の負担も増えます。また，本文中の用語の使用に関して誤解のないよう配慮します。そのためには，辞書や規格書などに載っている公的な用語を使う必要があります。 (9) には“用語”が入ります。メールの返信をする際は，相手の発言の全部をそのまま引用せず，部分的な引用にとどめます。そして，むやみにメールを送ることは避けましょう。メーリングリストでは，大勢の人にメールが送られてしまいます。返信の際は，メーリングリストに送るのか，発言者個人に送るのか，宛先に注意する必要もあります。 (10) には“同報通信”が入ります。

例題２の解答例

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
0 3	2 1	0 2	1 0	2 0

(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
0 8	1 2	1 4	0 5	1 3



解説：パソコン認定試験研究会

文部科学省 大学入学資格検定 受検科目（情報関係基礎） 免除試験

第40回 パソコン認定試験

経済産業省認可公益法人・日本学術会議登録学術研究団体

社団法人パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会

- **実施区分　3級・4級**
- **試験日　平成15年7月13日(日)**
- **願書受付期間　平成15年4月1日～5月20日**
- **合格発表　平成15年9月1日予定**

■ 試験の時間

区分	1時限（4級）	2時限（3級）
4 級	10:00～12:00	―――
3・4級	10:00～12:00	13:00～15:00
3 級	―――	13:00～15:00

■ 受験手数料（消費税込み）

区分	4級	3級	3・4級
受験手数料	3,600円	4,100円	7,200円

■ 今回実施する区分と受験資格

区分	受験資格
4 級	4級だけを受験する人。
3・4級	4級と3級を併せて受験する人（4級に合格していない人）。同日中に4級と3級を受験することができます。
3 級	すでに4級に合格している人。第36回(平成13年7月)以降に3級部分合格している人。

■ 参考：前回試験実施都市

札幌，網走，深川，旭川，美唄，青森，八戸，仙台，秋田，山形，天童，郡山，水戸，土浦，足利，さいたま，坂戸，熊谷，松戸，市川，木更津，市原，東京，吉祥寺，横浜，川崎，小千谷，富山，金沢，山梨県竜王町，長野，上伊那郡，茅野，岐阜，沼津，名古屋，豊橋，犬山，津，四日市，京都，福知山，大阪，堺，貝塚，東大阪，神戸，姫路，米子，鳥取，岡山，広島，呉，徳山，下関，徳島，阿南，高松，さぬき，松山，新居浜，高知，福岡，飯塚，長崎，諫早，佐世保，熊本，都城，那覇，宜野湾，沖縄

いま，時代はITそして情報リテラシ

“パソコンできます。”と言っても，本当の実力がどのくらいか認めてもらえません。そのような技術力を認めさせるために，一度，いま注目されているパソコン認定試験を受験してみませんか。

1983年に始まり，受験者総数は，すでに58万人，合格者総数も32万人を越えました。今では企業の採用試験の目安として使われるなど，時代のニーズにあった資格です。試験レベルは，4段階，一般的な事務処理なら3級・4級の資格で十分と言えます。

特に，パソコン認定試験合格者は，文部科学省が実施する大学入学資格検定の受検科目(情報関係基礎)が免除されます。また，学生またはキャリアアップしたい社会人にまで，パソコンの利用技術の資格試験に挑戦する傾向が急速に高まり，企業側も新規採用の条件に，また職員の昇格，奨励金の面で有資格者に優遇処置を図るところが多く，評価の対象となっています。

情報処理関係の試験はさまざまありますが，パソコンのエンドユーザを対象にした当パソコン認定試験は，経済産業省の指導のもとに，20年の実績と主要都市140都市，220会場で7月と12月の年2回実施しており，信頼性が高い認定試験として評価されています。

パソコン認定試験概要

1．名称
　パーソナルコンピュータ利用技術認定試験
　（略称：パソコン認定試験）

2．実施団体
　社団法人パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会
　会長 大野 豊（京都大学名誉教授）

3．後援
　社団法人電子情報技術産業協会
　社団法人情報サービス産業協会
　社団法人日本システムハウス協会
　社団法人日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会
　社団法人日本コンピュータシステム販売店協会
　日本ユースウェア協会

パソコン認定試験の合格者は，それぞれ次のような実力が認められます。

4級合格者

■パソコンでワープロソフトによる文書作成や表計算ソフト，データベースソフトの利用，そしてインターネットによる電子メールなどを行うための知識と基本操作ができる能力が認められます。

①ワープロソフトやパッケージソフトを使って文書，図表等の作成ができます。

②パソコンなどの各情報処理機器間の接続とこれに必要な用品の発注と検査業務ができます。

③パソコンに入力した情報の保管・挿入・削除・修正・プリントアウトなどの一連の作業がスムーズにできます。

④インターネット利用による電子メールの使用ができます。

3級合格者

■パソコンを使いこなし，表計算，データベースまたははん用プログラム言語のいずれかを利用することができ，インターネットのホームページの作成や情報検索などができる能力が認められます。

①表計算ソフトウェアを使い業務用プログラムを設計，開発ができます。

②情報を分析し，データベースの構築ができます。

③C++/C言語を理解し，簡単な業務用のプログラムを書くことができます。

④インターネット等への接続ができ，幅広い情報の活用ができます。

2級合格者

■コンピュータの高度な利用経験を持ち，高水準言語とその処理系まで使いこなせ，企業内等のネットワークシステムの構築ができ，指導者としての能力が認められます。

①かなり大がかりな業務用のプログラム設計・作成・検査・運用及び保守業務ができる能力があります。

②専門家が作ったプログラムが読め，また業務用プログラムの発注が任せられます。

③社内の職員に対して指導（教育）ができます。

④LAN，イントラネットの構築ができます。

1級合格者

■コンピュータの幅広い実務経験を積んだ実力を有し，高度な技術者，指導者として認められます。

①一般業務の実務経験を兼ね備え，かつ，コンピュータの専門家としてもその能力が高く評価されます。

②新しいコンピュータや言語に対しても内容を理解し，コンピュータの能力と，それへの利用目的との整合性の判断ができます。

③コンピュータ専門の論文が読める能力があります。

④業務用のコンピュータとの接続と構築ができます。

知識と技術を活かすパソコン認定試験の受験をおすすめします。

●学生／就職の資格として，また将来専門技術者となる基礎として。

●合格者は，文部科学省が実施する大学入学資格検定の受検科目（情報関係基礎）が免除されます。

●高水準のパソコン教室等の指導者／情報処理技術者が求められています。更に指導できる先生が大幅に不足していますから，資格が生かされます。

●コンピュータ以外の専門業務をしている人／インターネットの活用とパソコンをデータ管理・経理・生産管理等仕事の道具として。

●パソコン等のショールームのインストラクタ／ますます説明が生きてきます。

●社内研修用／社員の資質の向上に活用できます。／企業内研修に採用されています。

●各企業では，秘書業務の必須条件の一つとされており，このため特に，女性の受験者が増加しています。

●パソコン機器，ソフトウェアの販売者／消費者に対して適切なアドバイスができます。

●自己啓発／パソコンの利用技術は，あらゆる面で活用できます。また，生涯学習として最適です。

パソコン認定試験　実績

区分	応募者数	受験者数	合格者数	合格率
4級	361,046	313,512	240,551	76.7
3級	184,052	147,733	69,915	47.3
2級	29,568	21,719	8,225	37.9
1級	3,573	2,656	396	14.9

（第1回〜第39回 累計　単位：人）

受験案内・願書請求方法

受験案内・願書をご希望の方は，電話，FAX，E-mailまたは次のWebページからお申込みください（無料）。

http://www.pcua.or.jp/basic/

お問合せ先

〒105-0011　東京都港区芝公園3-5-22

(社)パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会

TEL.(03)3438-1869

FAX.(03)5472-5338

E-mail office@mb.pcua.or.jp

ホームページ　http://www.pcua.or.jp/

でんでんタウンロボットクラブ奮戦記

第2号

でんでんタウン電子工作教室
クラブ員全員がマイコンBASICマガジンのファンになったよ！

▲BASICマガジンファン一気に増強！

ロボットのことはBASICマガジン誌で勉強や！

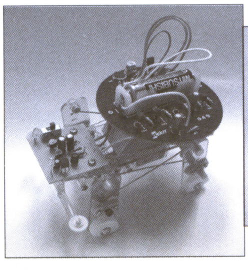
1月から大阪日本橋，電気の街「でんでんタウン」にロボットクラブが誕生し活動を始めたが，2月9日も77名のクラブ員がでんでんタウンに集まりました。「わーい，僕たちの記事がのっているぞ！」全員でマイコンBASICマガジン誌を持って記念にパチリ。「絶大なるベーマガのファンになったぞ」「ロボットのことはBASICマガジンで勉強するんや！」全員ますます張り切っています。

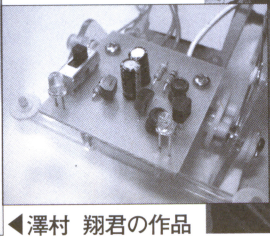
今回は基板ハンダ付けに挑戦！

でんでんタウンではとにかくハンダ付けが基本。全員でプリント基板へ部品をはめこみ，ハンダ付けをしました。基板ハンダがはじめてのクラブ員もいたけど，班長中心で皆で助け合って作りました。

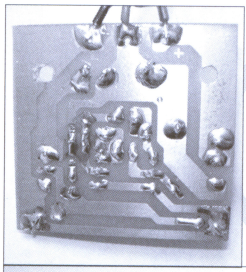
トランジスタ，抵抗，コンデンサ，LEDの他に今回はコイルという部品も登場しました。トランジスタにはPNP型とNPN型があることも勉強しました。ちょっとむずかしかったけどね。

自分達の力で作るんだ

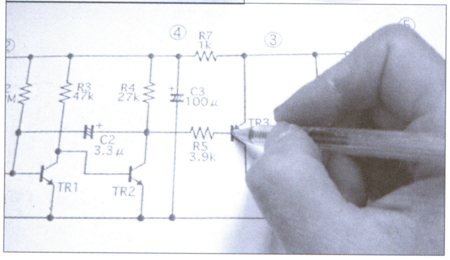




◀澤村 翔君の作品



◀オリジナルプリント基板のハンダ付け
▼全員で回路を書きました

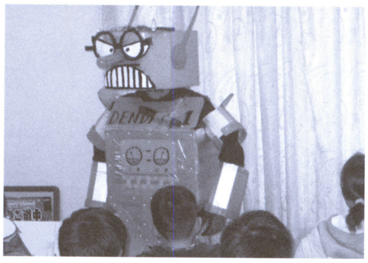


今月は合体改造をしたよ！

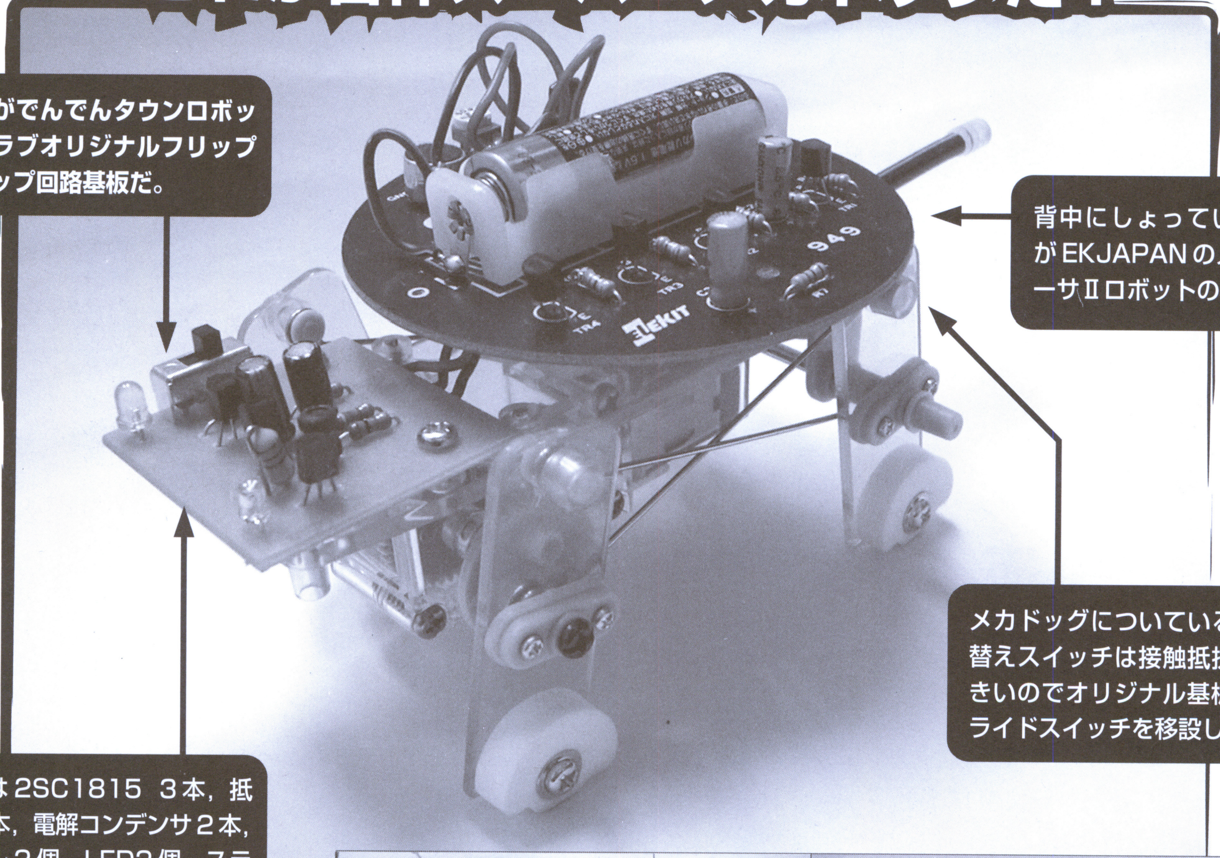
先月はタミヤのメカドッグにLEDを付けたけど，今月は何とEKJAPANのメデューサⅡとメカドッグを合体させ，しかも1.5VでLEDをピカピカ点滅させる基板を自作したんだよ。

設計した田中先生がフリップフロップ回路と言うんだよと教えてくれたので，回路図を見たら線がバッテンになっていておもしろいなーって思いました。トランジスタは3個使いました。先生が2SCの1815を覚えなさいって言って，皆で「2SC1815！」って合唱したよ。メデューサⅡの基板回路は鉛筆でなぞってとにかく全部書き上げました。

回路を書くって結構大変だね。



これが合体スーパーメカドッグだ！

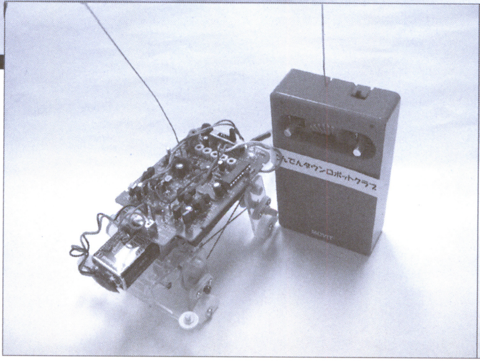


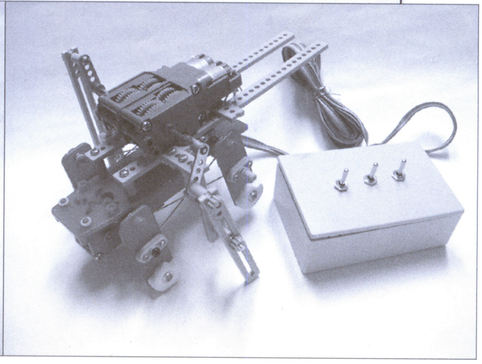
これがでんでんタウンロボットクラブオリジナルフリップフロップ回路基板だ。

背中にしょっているのがEKJAPANのメデューサⅡロボットの基板。

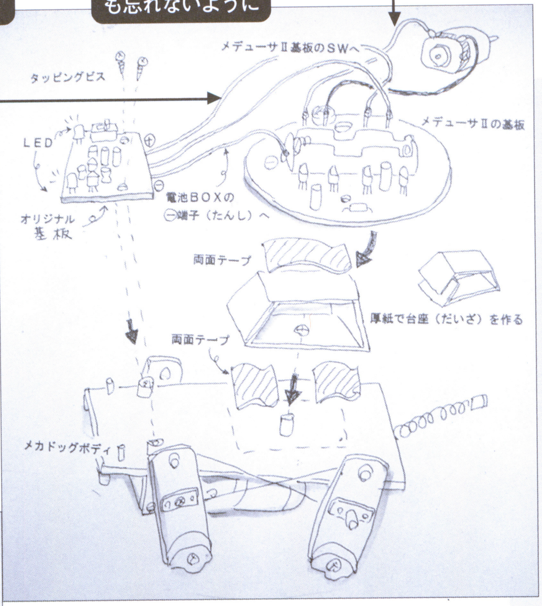
メカドッグについている切り替えスイッチは接触抵抗が大きいのでオリジナル基板にスライドスイッチを移設した。

回路は2SC1815 3本，抵抗4本，電解コンデンサ2本，コイル2個，LED2個，スライドスイッチ1個で構成。ボディには2×6mmタッピングビスで固定した。





▶スタッフ製作のウルトラメカドッグ（左）ラジコン（右）ツインモーターギアで旋回ワイヤード

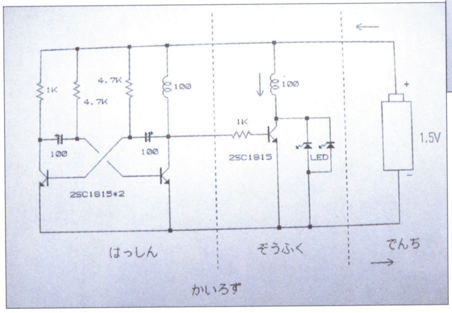


合体改造図

メカドッグのギアは高速でも低速でもOK。

メデューサⅡの基板は厚紙で作った台に穴をあけてのせる。

オリジナル基板をタッピングビスで取り付けて，配線は全てハンダ付けする。



←オリジナル基板回路図

トランジスタを交互に作動させるフリップフロップ回路は，回路図もバッテンになっててておもしろいね。

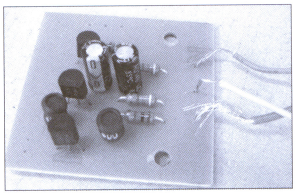
相変わらず会場は芋洗状態。でも楽しかったよ

今回失敗したこと，うまくいったこと

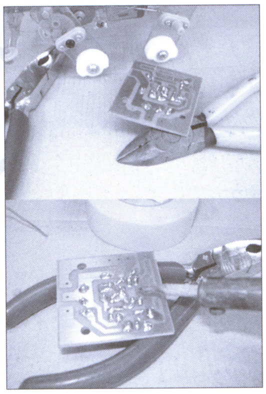
★プリント基板に部品を差し間違えて頑張って抜いたら抵抗の足がちぎれた。

★ハンダをもり過ぎてプリントがショートしてしまった。

★配線のリード線をよくよじらなかったのでヒゲがいっぱい出て隣の線とショートした（右図）。



★部品を落として探すのに1時間かかった。でも見つかってよかった。ホッ。



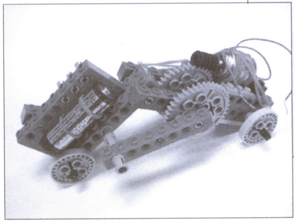
ニッパーやラジペンを台にしてハンダ付けしたらうまくいったよ。

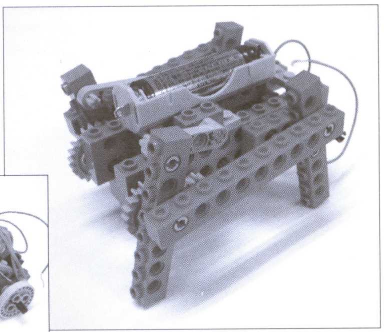
3月はLEGOに挑戦します！

1月，2月はキットを最後まで組み上げること，電子回路の基礎，プリント基板のハンダ付けなどを勉強し究極の合体スーパーメカドッグを完成させましたが，3月，4月はいよいよLEGOに挑戦します。

LEGOは自由に組み立てできるから自分で好きな物が作れます。しかもでんでんタウンロボットクラブでは動くLEGOに挑戦するので，LEGO CRAZYという洋書を使ってクランクやカムなどのメカを体験しながら，おもしろく動くLEGOロボットを作ります。

作ったロボットで競技大会も予定されているので楽しみです。



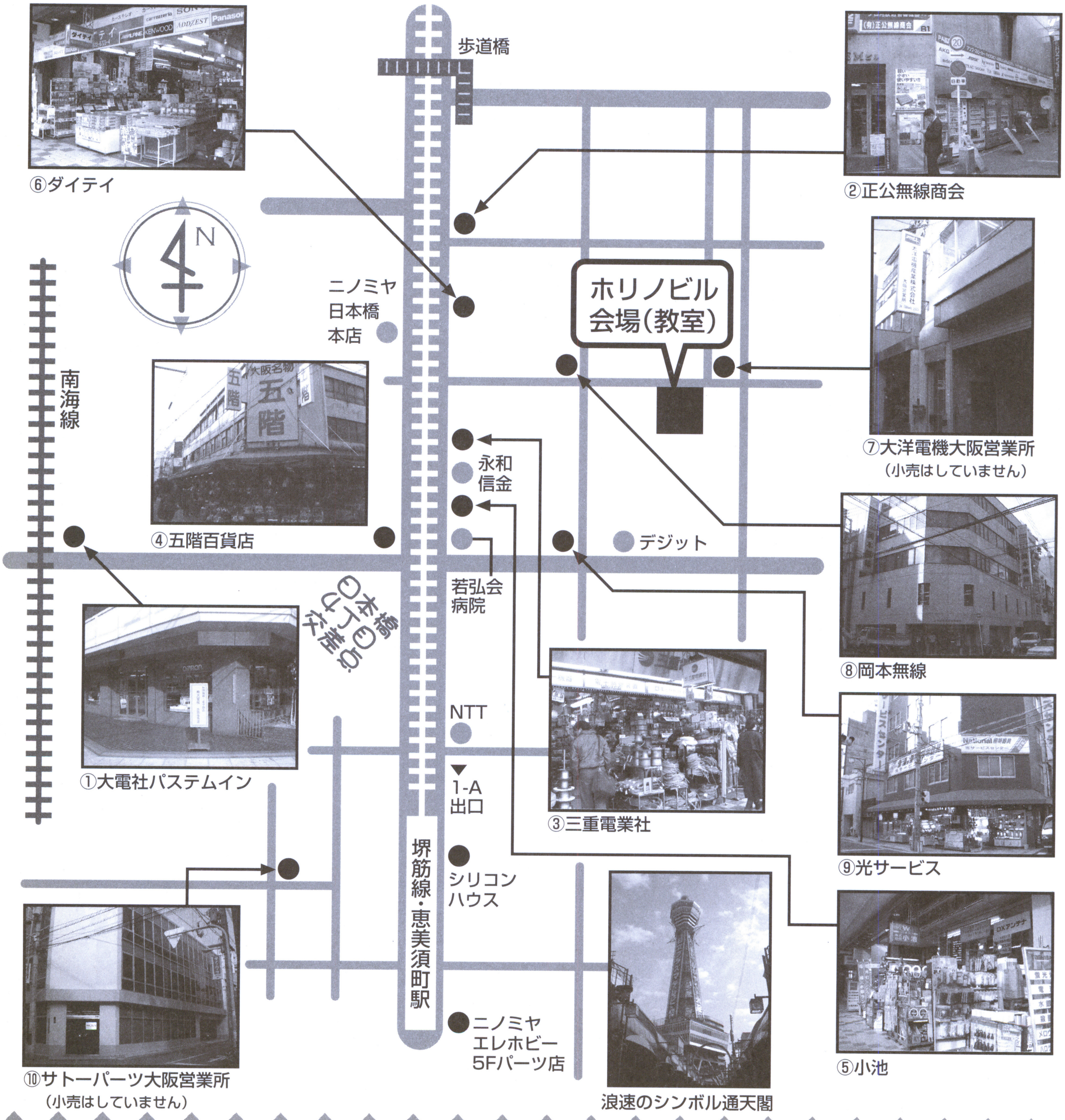


◀▲LEGOで作るブルドッグやしゃくとりむしロボット

でんでんタウンロボットマップ

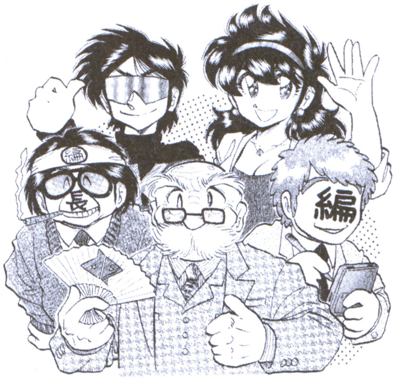
ロボット作りにピッタリの日本橋の老舗だ。行ってみよう！

①コネクタ・制御機器が揃う大電社パステムイン　②アンプ・音響機器の正公無線商会　③光ケーブル・ロボット機器の三重電業社　④大小の専門店が軒を並べる五階百貨店は有名（中古扱い店が多い）　⑤各種工事材料・電球が揃う小池　⑥デジタルメディアカーナビのダイテイ　⑦Goodマークのハンダごてで有名な大洋電機の大阪営業所　⑧日本橋パーツの老舗岡本無線　⑨いろんな照明部品も揃う光サービス　⑩ツマミ・ターミナルなどの部品メーカーサトーパーツの大阪営業所



とにかくいろんな店があっておもろい日本橋「でんでんタウン」。次回はオーディオ，アマチュア無線の専門店も紹介するよ！

あくせすROOM



熊本県玉名郡・巨石人

編： みなさんからたくさんのお祝いハガキいただいてます。

大阪府吹田市・ARAI

編： 友だちと一緒に作れば楽しいですよ。

神奈川県平塚市・らうま

影： 古めの年賀状，当選です。

愛知県名古屋市・のうぎょうアッパー

つぐ美： メイドさんデザインコンテストとかやろうか？

住所不明・ヅラChu

Dr.D： ｉアプリ投稿を待っておるぞ！

穴埋め4コマ

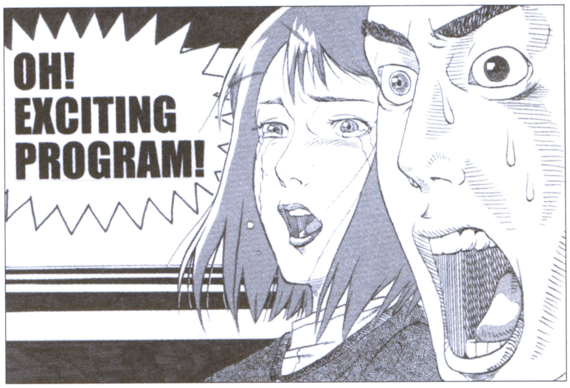
▶秋田県本荘市・貴穂

影： そのまんまな気もするが，おもしろいからいいや。

◀茨城県ひたちなか市・カサオ・N・ユイレミ

つぐ美： こんなノリばっかー！

今月のお題



北海道恵庭市・本名吉野

本人はそのつもりがなかったんだろうけど，これまた都合のいいイラスト。
セリフを差し替えてみよう！
例）次号，涙の最終回！

プログラマーは眠れない

今日も地下秘密基地で行われる編集会議。全国のプログラム入門者のために，趣味や仕事でコンピュータとさまざまな言語と向かい合っているライターたちが，いろいろなアドバイスをまとめてみようということになった。

A：「バグが取れないときの解決策とか，プログラムのアイデアとか，どんなときにひらめきますか？」
B：「大学の授業中。とくに，哲学とかの，あまり集中しない授業」
A：「いろいろ思い浮かんで，メモとかとったり？」
B：「そうです。キャラの動きとかをノートの隅っこに書いたりして」
A：「人に見られて恥ずかしくないですか？」
B：「見てもわかんないですよー」
C：「私は中学生時代に作った暗号で書いてるけど，みなさん結構日本語で書いてるもんなんスね」
B：「普通は日本語ですよ！」
C：「私はトイレなんかでリラックスしてると，いいアイデアが思い浮かびます。ああ，こういう方法がまだ残ってたぞ！って」
A：「フロと睡眠，トイレは，三大リラックス空間なんですね」
C：「でも，寝起きでいいアイデアが浮かんでも，そのときのメモをあとで読み返すと，どこがすばらしいのかさっぱりわからない……（笑）」
A：「ああ，フロでもメモがとれたらなあ」
D：「とれますよ」
A：「ええ!?」
D：「ジッパーケースにPC入れて，フロのフタのところに置くんですよ」
A：「ああなるほど……って，なぜそこまでする！」

湯入るモバイルを実践するこの強者は，やまかん先生だった。

<終>

おわび

「ビキリ」は下記URLで発表しています。
誌面に載せられなくてゴメンナサイ！
http//www.basicmagazine.net/bikiri

イラストなどの応募先

〒141-8715
東京都品川区東五反田1-11-15　電波新聞社マイコンBASICマガジン編集部「あくせすROOM」係

Falcom® NEWS EXPRESS

日本ファルコム株式会社
〒190-0012 東京都立川市曙町1-14-13
TEL 042-527-6501
FAX 042-528-2714

スタッフ募集中
採用担当BFN係
http://www.falcom.co.jp/

無料で遊べる！Windowsで遊べる！

幻のイース砂の都ケフィン

「月影のデスティニー」先渡し予約特典キャンペーン！

下記販売店で実施中！先着順なくなり次第終了です。ご予約はお早めに！

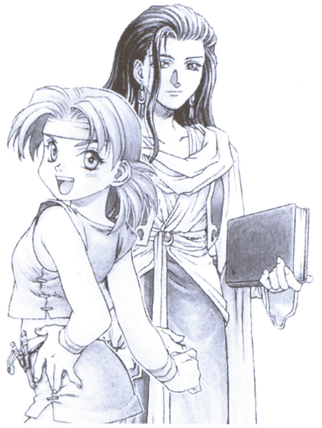
＊ファルコム通販でもＯＫ！

ヨドバシカメラ，ラオックス，ビックピーカン，ソフマップ，ヤマダ電機，グッドウィル，ベスト電器，エイデン，デンコードー，OAシステムプラザ，ノジマ，コムロード，遊コン，上新電機，すみや八千代ムセン，ミドリ電化　他

実施店の詳細はファルコムHPに掲載中！http://www.falcom.co.jp/shoplist/

受付期間，締切，配布方法などは実施店によって異なります。

詳しくは実施店に直接お問い合わせください。



予約特典1

「イースV失われた砂の都ケフィン」（Windows98/Me/2000/XP，CD-ROM，冊子化粧箱入）

SFC版で発売されたイースシリーズ最後の作品です。現在製作中のイースVI（仮）で描かれるアドルの新しい冒険に繋がるとの情報も？！イースVI（仮）をより楽しむためにもこのチャンスにぜひプレイしておこう！

予約特典2

寺嶋民哉編曲「イースVオーケストラバージョン」（音楽CD）

ドラマ「アルジャーノンに花束を」「月下の棋士」，ゲーム「ウィザードリィ・ニューエイジ・オブ・リルガミン」他，アニメや演劇などで大活躍中超売れっ子作曲家，寺嶋民哉氏の壮大かつ繊細，大胆かつ緻密なるオーケストレーションが堪能できる音楽ＣＤです。

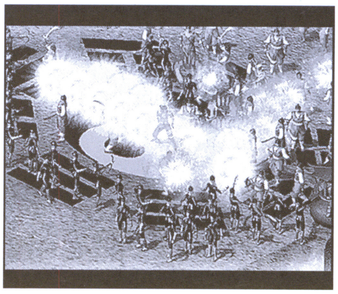
月影のデスティニーデモムービー公開中！

ダウンロードはこちらから
http://www.falcom.co.jp/moon/

剣術，武功，そして美女たちと，「月影のデスティニー」の見どころを，アジアテイスト満載のサウンドと共にご紹介するデモムービーです。スクリーンセーバーも無料プレゼント中！

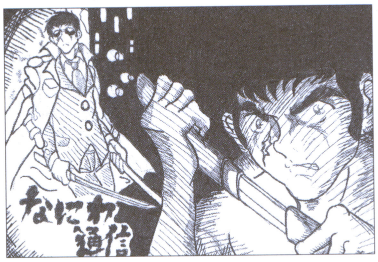
「西風のラプソディー」のファルコムが贈る海外プロデュース作品第2弾！

原作は現在中国をはじめアジア諸国で人気の「武侠」を舞台とした中国Ｎｏ.1ＲＰＧ。物語は「武術界一になる」という宿命を背負った主人公・楊影楓が武術界に足を踏み入れるところから始まる。「天下一」とは何か，「強さ」とは何か？自分にとって本当に大切なものとは，一体何なのか？「月影のデスティニー」は武術界を舞台に繰り広げられる，愛と憎の人間ドラマである。



3月27日発売！

初回特典　オリジナルサウンドトラック「月影のデスティニー」



タイトル冠文：大阪府・暁
タイトル・イラスト：愛知県・邪道坊や
本文：暁

祝 ベーマガ250号！

なにわ通信

PRESENTED BY マイコンソフト
http://www.micomsoft.co.jp
ADDRESS● 〒530-0005大阪市北区中之島3-2-4
朝日新聞ビル6F電波新聞社大阪本社内
マイコンソフト株式会社 なにわ通信係

寒い冬も終わって，楽しい春がやってきます。この時期，なんだかワクワクしてきますよね。

やっぱり

前号にてご紹介いたしました，D端子セレクター「XSELECT-D4（エックスセレクト・ディーフォー）」の発売日が残念ながら変更となりました。

誠に申し訳ありません。

発売日は，3月中旬，または下旬となる予定です。

このセレクターは，「できること」が多すぎて，デバッグに少々時間がかかりそうです。

緊急発売

マイコンソフトでは，ビデオ・スキャンコンバーター(ダウン・スキャンコンバーター)の新製品を2月下旬より発売することとなりました。

製品名は「XMOV-1(エックス・エム・オー・ブイ・ワン)」です。

XMOV-1は，パソコンのVGA映像を，家庭用のテレビに表示できる映像信号(ビデオ映像やSビデオ映像)に変換する事ができます。

XMOV-1は，USB電源（バスパワー）で動作するため，ACアダプターが必要ありません。このため，ノートパソコンなどと共に，手軽に持ち歩くことができます。

出張などで遠くへ持っていく時も勿論便利ですが，ちょっとした移動(例えば学校の授業などで教室を移動する時や，会社の会議で，ちょっと会議室を移動してパソコンでプレゼンテーションしたい時など)でも手軽に持ち歩けるので，便利かと思われます。

モバイル志向のスキャンコンバーターということでXMOV-1という名前を付けました。

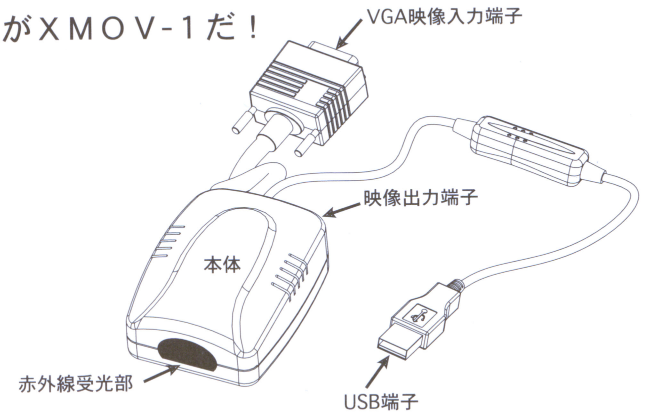
本機は，小型でありながら1280×1024ドットの映像入力に対応しております。また，リモコンも付いており，簡単な画面調整ができるようになっております。

本機は，15ピンのアナログRGB端子(VGA端子)とUSB端子を両方持つDOS/Vパソコンに接続することができます。

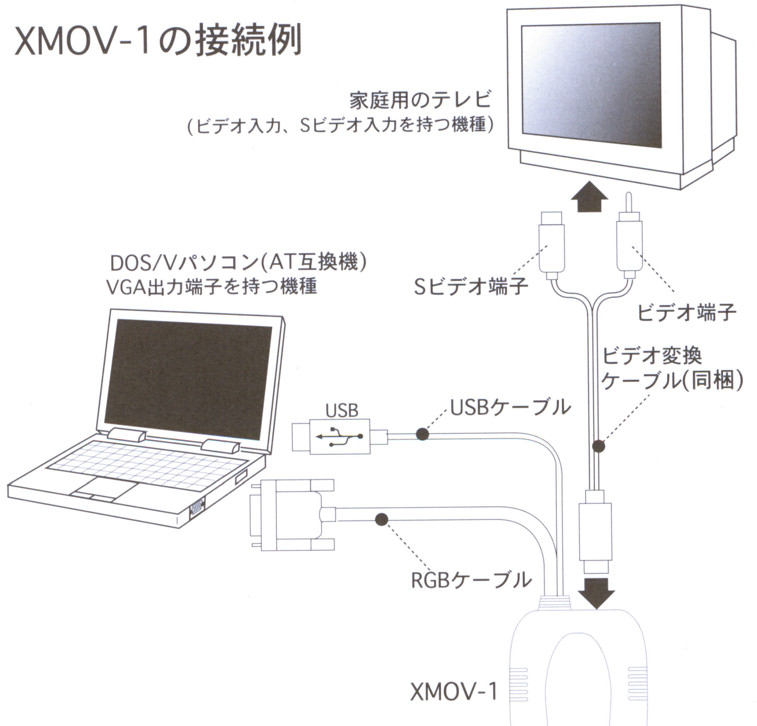
なお，USB端子があっても，USBの定格電流容量(500mA)を満たさないパソコンでの動作は保証できません。

XMOV-1は価格も非常に安価で，予定価格は「12,800円(税別)」となっております。

これがXMOV-1だ！



XMOV-1の接続例



中古通販

PC NET ピーシーネット

在庫保有数日本最大級
(常時10,000台)

TEL.03-3733-1441

通販営業時間／月～金 9:00～19:00 土・日・祝日 11:00～19:30

●アドレスが新しくなりました

www.pc-net.jp/

今までのアドレスでも引き続きご利用いただけます
www.prins.co.jp/

楽天市場店 http://www.rakuten.co.jp/pcnet/ ネットプライスモール http://www.netpricemall.com/
ビッグローブショッピングワールド http://shopping.biglobe.ne.jp/

最新情報は電話かネットでチェック!!

急げ!!

雑誌愛読者だけの限定超目玉特価!!

コミコミ新商品登場 商品代金(OS付き)+送料+消費税込み!!

東芝 PA1262C9 (MP(200)/64MB/2.1GHD/CD16/SVGA/12.1TFT/USB×1)
外装ヤケ・擦り傷・リアカバー無し　*本体・ACアダプターのみの添付。
バッテリーパックは消耗品のため保証対象外となります。
商品番号 U6735

OS WinME OEM版 **¥39,800**

御注文の際は、必ず「コミコミで」と一言お願いします!

インターネットでは毎回お得な企画がいっぱい!!
NEW! りょうのコレで決めた!
期間限定タイムセール

全商品 外装クリーニング 無料! サービス

[安心の全品保証付] 1万円以上…1ヵ月保証、1万円以下…1週間保証

お支払い方法 代金引換・銀行振込・各種カード可能

※本商品は添付品(OSを含む)は付属しておりません。
※中古パソコン販売時の在庫定義が変わりました。
今後在庫とは、従来品に加え、動作上支障のないキズ・天板やけ・カバー等の欠品がある物や、キーボード等が補充(他メーカー含)されている商品も、「在庫」としてお取り扱いさせていただきます。

DOS/V
注文No.

- V0271 NETVISTA A40(684210J)◆Win98SE(IBM)(Celeron(700)/64MB/20GHD/CD24/100TX/外装キズ/マウス無し/省スペース型) ¥39,800
- U10374 NETVISTA A40(6881-50.51.52J)(液晶セット)(IBM)(PenIII(667)/64MB/15GHD/CD24/15TFT(1024×768)/外装ヤケ/省スペース型/液晶セット/PCI×2/USB×2)………… ¥69,800
- C0099 PC-VS26DS7DA2◆Win95付き(NEC)(Pen II(266)/32MB/3.2GHD/CD24/添付品付) ¥14,800
- B0202 PC-MA63HTLDMDF7(NEC)(Celeron(633)/128MB/20GHD/CD24/100TX/スーパースリムタワー) ¥34,800
- U1203 PC-MA66H/L(液晶セットモデル)◆液晶セット(NEC)(Celeron(667)/128MB/30GHD/CD-RW/15TFT(1024×768)/本体外装ヤケ/スタンド無し/モニター外装ヤケ/省スペース型/PCI×2/USB×2) ¥68,600
- U10936 PC-MA66H/S(NEC)(Celeron(667)/128MB/20GHD/CD40/外装キズ/PCI×3/USB×2) ¥37,800
- U10836 PC-MA90H/L(NEC)(Celeron(900)/64MB/20GHD/CD24/省スペース型/PCI×3/USB×4/AGP×1) ¥48,800
- U10939 PC-MA86T/C…8(液晶セット)(NEC)(PenIII(866)/128MB/30GHD/CD40/15TFT(1024×768)/省スペース/PCI×2/USB×2) ¥69,800
- U10918 DESKPRO ENS(COMPAQ)(PenIII(600)/128MB/12GHD/CD24/外装ヤケ/擦り傷/省スペース型/PCI×1/共有×1) ¥36,800
- U10906 DESKPRO EN P866(COMPAQ)(PenIII(866)/128MB/30GHD/CD48/省スペース型/PCI×3/USB×2) ¥42,800
- U10937 PROSIGNIA◆Win98SE付き(COMPAQ)(PenIII(600)/128MB/16GHD/CD24/スピーカー付き/省スペース型) ¥36,800
- U10904 OPTIPLEX GX110(DELL)(PenIII(1G)/512MB/30GHD/CD/外装ヤケ/擦り傷/後部ネジ無し/省スペース型/USB×2) ¥46,800
- U10935 Dimension XPS T700R(DELL)(PenIII(700)/128MB/20GHD/CD/ミドルタワー型) ¥43,800
- U10933 GATEWAY GP6◆Win98付き(GATEWAY)(Celeron(633)/128MB/20GHD/CD/ミニタワー型/高さ:40cm/USB×2) ¥36,800
- U10934 GATEWAY SELECT PRO◆Win2000付き(GATEWAY)(Athlon(1.1G)/256MB/20GHD/CD/ミドルタワー型/高さ:45cm) ¥54,800
- U10929 FMV-4CLK101.161.151◆Win98付き(富士通)(Celeron(500)/64MB/10.2GHD/CD24/省スペース型/縦横共用/PCI×2/USB×2) ¥32,800
- U10602 FMV-C466L1.2.3(液晶セットモデル)(富士通)(PenIII(667)/64MB/30GHD/DVD12(動作未チェックの為保証無し)/CD40/15TFT(1024×768)/省スペース型/液晶セットモデル/USB×3) ¥76,800
- SH960 CF-6862T3J◆今だけのお買い得商品!!(現品のみ)(パナソニック)(Pen II(400)/64MB/6.4GHD/CD32/PCI×2/ISA×1/共有×1/USB×2)…………………………¥16,800
- U10943 PC-SJ105L◆液晶セット(シャープ)(Celeron(466)/64MB/13GHD/CD50/15TFT(1024×768)/本体・ゴム足無し/非純正マウス/省スペース/USB×2) ¥39,800

DOS/Vノート
注文No.

- U21071 ThinkPad 240(2609-15J)(IBM)(Celeron(300)/64MB/3.2GHD/SVGA/擦り傷/外装塗装剥げ/10.4TFT/B5サイズ/USB×1) ¥45,800
- U6565 ThinkPad 380Z(2635-HGJ.HYJ.HAJ)(IBM)(Pen II(233)/48MB/4GHD/24CD/SVGA/外装塗装剥げ/AC型番違い/13.3TFT/USB×1) ¥36,800
- U21072 ThinkPad 390E(2626-90J/95J)◆今だけのお買い得商品!!(現品のみ)(IBM)(Celeron(300)/64MB/3.2GHD/CD24/SVGA/外装ヤケ/擦り傷/外装塗装剥げ/12.1TFT/A4サイズ/USB×1) ¥49,800
- U3756 ThinkPad 390E(2626-CAJ)(IBM)(Pen II(300)/64MB/3.2GHD/CD24/XGA/13.3TFT/USB×1) ¥45,800
- U20220 ThinkPad 390X(2626-HOJ,5J,NJ)(IBM)(Pen II(400)/64MB/6.4GHD/CD24/XGA/外装擦り傷/キーボード文字剥げ/14.1TFT) ¥58,800
- U3536 ThinkPad 535E(2606-36J)(IBM)(MP(150)/16MB/1.6GHD/SVGA/外付けFDD付き/擦り傷/10.4TFT/B5サイズ) ¥15,800
- U6072 ThinkPad 560Z(2640-92J,90J,9YJ)(IBM)(Pen II(233)/64MB/4GHD/外付けFDD/SVGA/外装ヤケ/擦り傷/AC型番違い/12.1TFT/A4薄型)………………………… ¥31,800
- U21089 ThinkPad A20e(2628-J1J,J2J)◆Win2000付き(IBM)(Celeron(600)/128MB/10GHD/CD24/XGA/AC型番違い/15TFT/A4サイズ/USB×1)………………………… ¥89,800
- U20942 ThinkPad A20M(2628-F1J,F2J)(IBM)(PenIII(750)/128MB/20GHD/CD24/XGA/LAN/AC型番違い/15TFT/A4サイズ/USB×1) ¥106,000
- U3679 PC-AL20CTSAAF1(NEC)(MP(200)/32MB/2.1GHD/CD20/SVGA/PCダミーカード無し/ゴム足無し/12.1TFT) ¥23,800
- U20171 PC-LW23/43C(NEC)(MP(233)/64MB/3.2GHD/CD20/XGA/モデム/13.3TFT) ¥34,800
- U20863 PC-VA23C/WX…23(NEC)(MP(233)/64MB/2.1GHD/CD20/XGA/LAN/13.3TFT/A4サイズ/USB×1) ¥32,800
- U6672 PC-VA30H/WS(NEC)(Celeron(300)/64MB/4.3GHD/CD24/SVGA/12.1TFT/USB×1) ¥40,800
- A0134 PC-VA40H/WSTAN47(NEC)(Celeron(400)/64MB/4.3GHD/CD24/SVGA/トップカバー傷/12.1TFT/USB×2) ¥54,800
- A0131 PC-VA46H/WXTAU68(NEC)(Celeron(466)/64MB/6.0GHD/CD24/XGA/56k/14.1TFT) ¥59,800
- A0129 PC-LW46H/14CA.DA(NEC)(Celeron(466)/64MB/12GHD/CD24/56k/XGA/ゴム足無し/汚れ有り/14.1TFT) ¥69,800
- U20808 PC-VA50H/W(NEC)(Celeron(500)/64MB/6GHD/CD24/XGA/モデム/LAN/外装塗装剥げ/14.1TFT/A4サイズ/USB×2) ¥73,800
- U21088 FMV-2NS6X0,6,5(富士通)(Pen II(233)/96MB/4.3GHD/CD/XGA/外付けFDD付き/外装塗装剥げ/キーボード文字剥げ(4)/リアカバー無し/13.3TFT/拡張ステーション付き) ¥33,800
- A0163 PC-LM50H62DC(NEC)(Celeron(500)/64MB/20GHD/56k/100TX/XGA/トップカバー擦り傷/スロットカバー無し/12.1TFT) ¥69,800
- U20881 ARMADA 1700(COMPAQ)(Pen II(233)/32MB/4GHD/CD24/SVGA/バイオス設定ユーティリティー無し/12.1TFT/A4サイズ) ¥28,800
- U21124 ARMADA E500(COMPAQ)(PenIII(450)/128MB/12GHD/CD24/XGA/AC型番違い/14.1TFT/A4サイズ) ¥59,800
- U21120 ARMADA E500(COMPAQ)(PenIII(800)/64MB/10GHD/CD24/XGA/擦り傷/AC型番違い/14.1TFT/A4サイズ) ¥99,800
- U20089 LATITUDE CPI D233ST(DELL)(Pen II(233)/64MB/4.3GHD/CD24/SVGA/キーボード文字剥げ(4)/12.1TFT) ¥33,800
- U20652 LATITUDE CPI D266XT(DELL)(Pen II(266)/96MB/4GHD/CD24/XGA/PCダミーカード無し/13.3TFT/USB×1) ¥36,800
- U20941 FMV-4NU3LC0.6.5(富士通)(Pen II(366)/96MB/4.3GHD/CD24/LAN/外装ヤケ/キーボード文字剥げ(5)/14.1TFT/A4サイズ/USB×2)…………………………… ¥59,800
- U3915 FMV-55NA3X5(富士通)(Pen(150)/32MB/2GHD/CD10/XGA/ゴム足無し/外装ヤケ/擦り傷/13.3TFT) ¥22,800
- U3893 FMV-4NU1XC6(富士通)(Pen II(333)/64MB/6GHD/CD/外装ヤケ/キーボード文字剥げ(5)/13.1TFT) ¥49,800
- U20929 FMV-6NUGXC2.0.6.5(富士通)(Celeron(450)/64MB/6GHD/CD24/XGA/LAN/AC型番違い/擦り傷/13.3TFT/A4サイズ/USB×2) ¥56,800
- U20957 FMV-NE460D3◆Win98付き(富士通)(PenIII(600)/128MB/12GHD/DVD/XGA/14.1TFT/A4サイズ/USB×2) ¥89,000
- U21022 FMV-NE565D3(富士通)(PenIII(650)/64MB/20GHD/DVD/XGA/モデム/外装ヤケ/擦り傷/14.1TFT/A4サイズ/USB×2) ¥93,000
- U21138 FMV-7NA2BC2.0.6◆Win98SE付き(富士通)(PenIII(750)/128MB/12GHD/CD24/XGA/LAN/15TFT/A4サイズ/USB×2) ¥128,000
- U20900 Satellite 310CT(PA1262CN)(東芝)(MP(200)/32MB/2.1GHD/外装ヤケ/擦り傷/12.1TFT/A4サイズ) ¥21,800
- U6577 PAP302JA.B(東芝)(MP(300)/64MB/4.3GHD/SVGA/外付けFDD付き/PCダミーカード無し/USBカバー無し/10.4TFT/USB×1) ¥36,800
- U6688 DynaBook PAP333J8,W(東芝)(Celeron(333)/64MB/4.3GHD/SVGA/外付けFDDタイプ/外装ヤケ/擦り傷/11.3TFT/USB×1) ¥38,900
- U6729 DynaBook PAS206N8.N5.NW.NN.NK(東芝)(K6-2(366)/64MB/4.3GHD/CD24/SVGA/LAN/外装キズ/バッテリーパック欠品/12.1TFT/USB×1)………………… ¥46,800
- U20985 DynaBook SS7020X2 PP702E363A56(PP702J-270110)(東芝)(Pen II(366)/192MB/6.4GHD/CD24/XGA/モデム/外装ヤケ/PCダミーカード無し/13.3TFT/A4サイズ/USB×1/拡張ステーション付き) ¥56,800
- U21109 DynaBook 2140 K245K452L86.56.26 PS214K452L(A,B,D)6(東芝)(K6(450)/64MB/6GHD/CD24/LAN/SVGA/外装キズ/擦り傷/12.1TFT/A4サイズ/USB×1)…………¥59,800
- U21083 DynaBook PS259C404L86.56.46(PAS259NW)(東芝)(Celeron(400)/64MB/6.4GHD/CD24/XGA/LAN/外装ヤケ/擦り傷/14.1TFT/A4サイズ/USB×1)…………… ¥59,800
- V0244 PA-SA50C4C8(Satellite2210)◆Win98(東芝)(Celeron(500)/64MB/6GHD/CD24/XGA/100TX/14.1TFT/付属品付) ¥72,800
- U21058 DynaBook DS50C1NM(東芝)(Celeron(500)/128MB/6GHD/XGA/モデム/USB接続外付けFDD使用/外装ヤケ/擦り傷/PCダミーカード無し/11.3TFT/B5サイズ/USB×1)… ¥67,800
- U21140 PA-DB60P4RA2(DB60P/4RA2)◆Win98SE(東芝)(PenIII(600)/128MB/12GHD/CD24/XGA/14.1TFT/A4サイズ/USB×1) ¥84,800
- U21059 DynaBook SS PA-DS60P1N8M(東芝)(PenIII(600)/64MB/12GHD/XGA/モデム/USB接続外付けFDD使用/外装ヤケ/塗装剥げ(パームレスト・外装)/PCダミーカード無し/11.3TFT/B5サイズ/USB×1) ¥74,800
- U20955 PORTEGE 3480CT PP348Z-4PUB2(東芝)(PenIII(600)/128MB/12GHD/XGA/擦り傷/外装塗装剥げ/PCダミーカード無し/バッテリーパックは大容量付き(標準の小さいバッテリーパックではございません)/11.3TFT/B5サイズ/USB×1) ¥74,800
- U21100 FLORA 270GX PC7NW2-GGD23H410(日立)(Celeron(550)/64MB/6GHD/CD24/LAN/XGA/外装塗装剥げ/外装ヤケ/13.3TFT/A4ファイル/USB×2)…………… ¥69,800
- U21080 CF-M1ER(パナソニック)(PenIII(500)/192MB/8GHD/CD24/XGA/モデム/擦り傷/11.3TFT/B5サイズ/USB×1) ¥74,800
- U21067 CF-L1XR◆Win98SE付き(パナソニック)(PenIII(600)/128MB/20GHD/CD24/XGA/ゴム足無し/液晶部ゴム無し(1)/13.3TFT/A4サイズ/USB×1)………………… ¥85,800
- U21051 MEBIUS PC-PJ120H◆Win98付き(シャープ)(PenIII(600)/128MB/12GHD/FDD(オプション品)付き/PCダミーカード無し/ゴム足無し/リアカバー無し/擦り傷/Win98付き(*CDドライブは付属されておりません)/12.1TFT/B5サイズ/USB×2) ¥86,800
- U20657 MEBIUS PC-MJ140R◆Win98SE付き(シャープ)(PenIII(600)/128MB/12GHD/CD-RW(CD-20/RW-4)/LAN/XGA/14.1TFT/A4サイズ/USB×2)…………………… ¥98,000
- U21139 E-NOTE H370TDX4◆WinME付き(SOTEC)(PenIII(700)/128MB/12GHD/DVD/XGA/14.1TFT/A4サイズ/USB×2) ¥108,000
- U20737 OmniBook 6000◆Win98付き(HP)(PenIII(650)/64MB/10GHD/CD24/XGA/14.1TFT/A4サイズ/USB×1) ¥89,800
- U21145 PCG-322B(SONY)(Celeron(500)/128MB/10GHD/FD無し/外装塗装剥げ/10.4TFT/B5サイズ/USB×1) ¥70,800
- U21154 PCG-9244(F66/BPK)(SONY)(PenIII(600)/64MB/12GHD/CD24/XGA/PCダミーカード無し/15TFT/A4サイズ/USB×2) ¥83,800
- U21028 VAIO PCG-Z505GR/K(PCG-5224)(SONY)(PenIII(650)/128MB/12GHD/XGA/モデム/外装ヤケ/擦り傷/PCダミーカード無し/FD・CD付き(CDデバイスドライバーは無いです)/12.1TFT/USB×2)… ¥94,000
- U21147 PCG-161N(SONY)(Crusoe(677)/114MB/20GHD/FDD無し/カメラ付き/A5サイズ) ¥106,800

バッテリーパックは消耗品につき保証対象外とさせていただきます。

98デスクトップ&ノート
注文No.

- U2644 PC-9821RV226/N20(NEC)(Pen II(266)/32MB/2GHD/CD6/外装ヤケ/擦り傷/外装塗装剥げ/ミニタワー型) ¥47,800
- U8822 PC-9821RV226/N20(NEC)(Pen II(266)/162B/2GHD/PD仕様/外装ヤケ/擦り傷/ミドルタワー型) ¥49,800
- U3572 PC-9821LS150/S1C2(NEC)(MP(150)/32MB/1.4GHD/CD10/SVGA/PCダミーカード無し/I/Oポートバー無し/12.1TFT) ¥22,800
- U3629 PC-9821NR15/S14F(NEC)(Pen(150)/16MB/1.4GHD/CD8/36.6K/SVGA/外装ヤケ/擦り傷/12.1TFT) ¥32,800
- U50002 PC-9821NR150/S20(NEC)(MP(150)/64MB/2.1GHD/12.1TFT)………… ¥24,800
- U6165 PC-9821NR233/S32A(NEC)(MP(233)/64MB/3.2GHD/CD16/SVGA/外装ヤケ/擦り傷/12.1TFT) ¥58,800
- U50015 PC-9821NR266/S42T(NEC)(MP(266)/64MB/4.3GHD/CD16/SVGA/12.1TFT) ¥69,800
- U6784 PC-9821NW150/S20C(NEC)(MP(150)/64MB/2GHD/CD16/モデム/SVGA/12.1TFT) ¥25,800

バッテリーパックは消耗品につき保証対象外とさせていただきます。

Macintosh
注文No.

- U9592 i MAC 350(ブルー)(Apple)(PPCG3(333)/128MB/6GHD/CD24/15インチ(1024×768)/一体型/KB付き) ¥52,800
- U9593 i MAC 350(ブルー)(Apple)(PPCG3(333)/128MB/10GHD/CD24/15インチ(1024×768)/一体型/KB付き) ¥54,800
- U6477 PowerBook 3400C/200(Apple)(PPC604e(200)/80MB/2GHD/CD12無し/SVGA/リアカバー無し/擦り傷/サイドカバー無し/12.1TFT)………………………… ¥49,800
- U40017 PowerBook G3/233(Apple)(PPCG3(233)/96MB/2GHD/CD/XGA/FDDはオプションの為付属致しません/擦り傷/14.1TFT/A4サイズ)………………………… ¥48,800
- U21035 PowerBook G3/400(Apple)(PPCG3(400)/192MB/6GHD/DVD(動作未チェックの為保証無し)/外装ヤケ/擦り傷/ゴム足無し/14.1TFT/A4サイズ/FDオプション)……… ¥89,800
- U40028 i Book(オレンジ)(Apple)(PPCG3(300)/96MB/3GHD/CD/12.1TFT)………¥78,000

キーボードは別売となります。

ディスプレイ
注文No.

- U4151 LA-1423JM(NEC)(14.1TFT:1024×768max/外装ヤケ/3列15pin)………¥25,800
- U4505 DV17C4(NEC)(17マルチ:1280×1024max/3列15pin)………………… ¥9,800
- U4936 1501FP(DELL)(15TFT:1024×768max/外装ヤケ/3列15pin)………… ¥27,800
- U60060 9511-AG1(IBM)(15TFT:1024×768max/未使用品/3列15pin)………… ¥39,800
- U4988 FLEXSCAN E67T(トリニトロン)(NANAO)(19マルチ:1600×1200max/0.25mm/30～96kHz/3列15pin/5BNC) ¥23,800
- U60027 LL-T1500A(シャープ)(15TFT:1024×768max/外装ヤケ/擦り傷/3列15pin)… ¥27,800
- U4852 CPD-E200(SONY)(17マルチ:1600×1200max/3列15pin)…………… ¥13,800
- U60105 X7136B(富士通)(21マルチ/3列15pin)…………………………… ¥23,800
- U60094 RDT-142S(LXA440J)(三菱)(14TFT:1024×768max/外装ヤケ/3列15pin) ¥26,300
- U60082 RDT-181S(三菱)(18TFT/外装ヤケ/3列15pin)……………………… ¥56,800
- U60106 LP-1014-A(飯山電機)(13.8TFT:1024×768max/3列15pin)………… ¥24,800
- U4877 TX-D5L31A-J(パナソニック)(15TFT:1024×768max/スピーカー内蔵/外装ヤケ/3列15pin) ¥27,800
- U4824 VX720(GATEWAY)(17マルチ:1600×1200max/3列15pin)…………… ¥11,800
- U60101 LCD-A15T(I/Oデータ)(15TFT:1024×768max/3列15pin)…………… ¥30,800

プリンタ
注文No.

- U5271 LBP-910(キヤノン)(レーザー:ハガキ～A3対応/外装ヤケ/擦り傷)………… ¥36,800

トナー等は消耗品につき標準添付されておりません。別途、ご確認下さい。

その他
注文No.

- U8149 GT-7000U(エプソン)(イメージスキャナ(カラー))/外装ヤケ)……………… ¥9,800
- U83000 05K5840◆今だけのお買い得商品!!(現品のみ)(IBM)(T/P570用拡張ステーション●1週間保証) ¥9,800

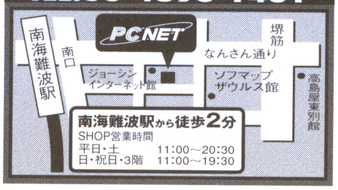
商品の状態により価格の変動がある事がございます。詳しくはTELかネット上でご確認ください。

万一、品切れの際はご容赦ください。(2月14日現在)

こちらの在庫リストは通販専用となります。店舗在庫は各店舗へご来店の上ご確認ください。

秋葉原駅前店
千代田区外神田1-15-6 ミツウロコビル4F
TEL.03-5209-6111

大阪日本橋店
浪速区難波中2-1-7 なんば東ビル2階・3階
TEL.06-4396-1401



幕張店
千葉県千葉市美浜区ひび野1-9

パシフィックネット
株式会社パシフィックネット
本社 〒144-0051 東京都大田区西蒲田7-10-1 相互西蒲田ビル TEL.03-3733-1441 FAX.03-3733-1440
通販営業時間／月～金 9:00～19:00 土・日・祝日 11:00～19:30

計測機器を各ショップのみで販売中。
詳しくは各ショップまでお問い合わせください。

iモードでショップ最新情報検索
http://www.prins.co.jp/i/

払込取扱票

通常払込料金加入者負担

02 東京

口座番号（右詰めにご記入ください）

00150-3-51961

金額 ※ 千 百 十 万 千 百 十 円

加入者名 株式会社 電波新聞社

料金　特殊取扱

通信欄

※定期購読誌名		購読期間	送金額（送料当社負担）
	※新規 継続	年　月号より　年間	円
御希望誌・ソフト・グッズ名		冊数	送金額（送料共）
			円
			円

フリガナ
送付先住所 □□□-□□□□　産業分類　所属又は職種

フリガナ　電話 TEL　年令 才　性別 男・女

払込人住所氏名（郵便番号　）※

（電話番号　―　―　）

受付局日附印

各票の※印欄は、払込人において記載してください。

裏面の注意事項をお読みください。郵政事業庁（私製承認 東 第1005号）

切り取らないで郵便局にお出しください。

記載事項を訂正した場合は、その箇所に訂正印を押してください。

払込票兼受領証

口座番号 00150-3 51961　通常払込料金加入者負担

右詰めにご記入ください

加入者名 株式会社 電波新聞社

金額 ※ 千 百 十 万 千 百 十 円

払込人住所氏名 ※

料金（消費税込み） 円

受付局日附印

特殊取扱

切り取って郵便局へお出し下さい。

電波新聞社出版物一覧

（消費税込料金となっております）　2002.10現在

最新エレクトロニクス用語事典	5,300円	〒380円	パソコン認定試験合格対策試験問題集3・4級	2,100円	〒310円
半導体・ICのすべて	2,520円	〒310円	シスアド受験スーパー記憶術	2,900円	〒340円
センサーのすべて	2,000円	〒310円	基本情報受験スーパー記憶術	2,835円	〒340円
新デジタル映像技術のすべて	2,100円	〒310円	初級シスアド受験マニュアル	3,780円	〒450円
ビデオ技術のすべて	2,100円	〒310円	基本情報受験マニュアル	3,780円	〒450円
テレビジョン技術のすべて	2,100円	〒310円	デジタル1種〈技術科目〉最新テキスト	2,205円	〒340円
増補改訂版デジタル放送がわかる本	1,600円	〒310円	デジタル3種受験マニュアル	2,940円	〒340円
増補改訂版・新ビデオ技術ハンドブック	2,500円	〒310円	アナログ・デジタル全資格〈法規科目〉	1,995円	〒340円
新・まんが電気学入門	1,500円	〒310円	特殊無線技士受験マニュアル・2002年版	2,940円	〒340円
新電気学入門講座	2,050円	〒310円	はじめよう! インターネットと電子メール	1,575円	〒380円
よくわかるDVD&ホームシアター	1,680円	〒310円	Javaプログラミング徹底入門〈基礎編〉	2,940円	〒380円
よくわかるプラズマテレビ(PDP)	1,680円	〒310円	情報処理の基本〈デジタル数学編〉	2,625円	〒340円
よくわかるデジタルテレビ	1,680円	〒310円	暗号のすべて〜ユビキタス社会の暗号技術	2,415円	〒310円
通信技術とネットワーク	1,785円	〒310円	電子パーツ物知り百科	1,890円	〒310円
新図解エレクトロ工作1	1,890円	〒310円	鉄道ものの知り百科	1,890円	〒310円

※上記以外にも新聞・出版物がございますので最寄りの本社、支局へお問い合わせ下さい。

東京本社	03-3445-8201(ダイヤルイン)	新潟支局	025-245-2526	京都支局	075-221-8021
大阪本社	06-6203-3361	関東総局	027-326-3206	広島支局	082-228-5581
西部本社	092-431-7411	松本支局	0263-36-2266	高松支局	087-861-3111
札幌支局	011-641-5591	名古屋支局	052-261-4541	鹿児島支局	099-226-3630
仙台支局	022-227-7211	金沢支局	076-263-8661		

◆ 定期購読●直接購読のしおり ◆

弊社刊行の雑誌は，ご自宅直送方式の年間定期購読をお勧め申し上げます。スピーディーで確実，そしてお得な定期購読をぜひご利用下さいませ。

また　ご希望の雑誌・書籍が，ご近所の書店にない場合は右の振替用紙にて直接ご注文下さい。

■ 年間定期購読料（消費税込料金となっております。）

電　気　店	￥16,000	マイコンBASICマガジン	￥6,120
電波新聞縮刷版（CD-ROM版）	￥96,000		

■ 年間購読の特典

①特別号も通常の定価でご購読いただけます。
②電気店は13冊分の購読ができます。

◆確実な振替口座を利用してご送金下さい◆

送金手数料が不要で，確実な郵便振替でご送金をお願い申しあげます。手続きは簡単です。右の郵便振替用紙に下記の必要事項を記入し，郵便局窓口に必要金額と共にご提出いただくだけですみます。

①購読申込書に必要事項を記入ください。なお１年間，或は２年間購読かをはっきりご記入ください。
②払込通知票，払込票に送金合計金額と住所，氏名をご記入ください。払込通知票と払込票は絶対に切りはなさないようにしてください。なお，必ずフリガナをご記入下さい。
③弊社への御意見・御希望がございましたら，通信欄へご記入下さい。
④すべて記入が終了しましたら，案内文のみ切り離して郵便局窓口に金額を添えて提出してください。

※振替によるご送金は，着本までに約２週間ほどかかりますのでお含みおきください。
お急ぎの場合は，現金書留に，右購読申込書を同封してご送金ください。

この受領証は、郵便局で機械処理をした場合は郵便振替の払込みの証拠となるものですから大切に保存してください。

ご注意

この払込書は、機械で処理しますので、口座番号及び金額を記入する際は、枠内に丁寧に記入してください。

また、下部の欄（表面及び裏面）を汚したり、本票を折り曲げたりしないでください。

（郵政事業庁）

キリトリ線

月刊マイコンBASICマガジン④ 愛読者カード

★OFコーナー宛 ♥あくせすROOM宛 ■質問・感想（本誌への掲載／可・不可）

ペンネーム：

■アンケート回答記入欄 ■

※黒の筆記用具でわかりやすく，はっきりとご記入ください

Q1	□	Q2	□	メーカー名［ ］					
Q3	□	Q4	□	Q5	□				
Q6	□	□	□	□	□	□	□	□	
Q7	□	□	□	□	□	商品名［ ］			
Q8	□	□	□	□	□	□	□	□	
Q9	□	□	□	□	□	□	□	□	
Q10	□	Q11	□						
Q12	［ ］	Q13	［ ］						
Q14	□	□	□	Q15	□	□	□		

■アンケートにご協力ください。

※左の愛読者カード・記入欄に，以下の質問に該当する番号をご記入ください。複数回答の質問で，回答欄をすべて埋める必要はありません。

Q1　メインで使っているパソコンは？
①デスクトップ ②ノート ③持っていない

Q2　パソコンの種類は？（Q1で③以外の方）
①自作 ②ショップブランド ③メーカー製
※枠内にメーカー名も記入してください

Q3　メインで使っているOSは？（Q1で③以外の方）
①Windows 95 ②Windows 98 ③Windows Me ④Windows 2000 ⑤Windows NT ⑥Windows XP ⑦Macintosh ⑧UNIX ⑨Linux ⑩その他

Q4　パソコン歴は？
①1年未満 ②1～2年 ③3～5年 ④6～10年 ⑤11年以上 ⑥なし

Q5　インターネット歴は？
①1年未満 ②1～2年 ③3～5年 ④6～10年 ⑤11年以上 ⑥なし

Q6　パソコンの主な使用目的は？（複数回答可）
①プログラミング ②ゲーム ③インターネット ④メール ⑤ミュージック ⑥学習 ⑦CG ⑧その他

Q7　これから買いたいと思うコンピュータ機器は？（複数回答可）
①パソコン本体 ②プリンタ ③スキャナ ④デジタルカメラ ⑤その他
※わかれば，商品名も記入してください

Q8　持っているゲーム機は？（複数回答可）
①プレイステーション（PSone含） ②プレイステーション2 ③ドリームキャスト ④ニンテンドウ64 ⑤ゲームキューブ ⑥Xbox ⑦ゲームボーイ ⑧ゲームボーイカラー ⑨ゲームボーイアドバンス ⑩ワンダースワン ⑪ワンダースワンカラー ⑫その他

Q9　これから買いたいと思うゲーム機は？（複数回答可）
①プレイステーション（PSone含） ②プレイステーション2 ③ドリームキャスト ④ニンテンドウ64 ⑤ゲームキューブ ⑥Xbox ⑦ゲームボーイカラー ⑧ワンダースワンカラー ⑨ゲームボーイアドバンス

※裏面へつづく→

キリトリ線

■メモ欄…プログラム担当者・編集部へのご意見・ご感想など

Q10　携帯・PHSを持っていますか？
①両方持っている ②携帯 ③PHS ④購入予定 ⑤予定なし

Q11　Q10で④の方のみ，どちらを購入する予定ですか？
①携帯 ②PHS ③両方 ④未定

Q12　使用中のプログラミング言語は？
※枠内に一つご記入ください

Q13　これから勉強したいプログラミング言語は？
※枠内に一つご記入ください

Q14　今月号の本誌で面白かった記事を三つ，下の表からお答えください

Q15　今月号の本誌でつまらなかった記事を三つ，下の表からお答えください

ご協力ありがとうございました。

■今月号の記事一覧

① 編集部の学校訪問記…12
② 全日本ロボットフットボール大会…21
③ 僕たち私たちのホームページへようこそ!…22
④ 未来のプログラマーに贈る言葉…24
⑤ 創刊250号記念特集：編集部が行くコンピュータのルーツを探る旅…26
⑥ 記録型パソコン用DVD技術を知る…36
⑦ 今月の製品情報…42
⑧ マンガで学ぶ!コンピュータの世界!!…44
⑨ はじめようBASICプログラミング…48
⑩ Visual Basicアルゴリズム講座…53
⑪ 続・ベーシックプログラミング教室…58
⑫ デジタルの世界へようこそ…63
⑬ 特選投稿プログラム・コーナー…67
⑭ 今月のベスト・プログラマーは誰の手に！…112
⑮ Dr.Dのベスト・プログラムへの道…113
⑯ プログラムに関するQ&Aコーナー…115
⑰ PCハードウエアテクニック…117
⑱ HSPdeネットワークゲーム！…122
⑲ .NETでゲームを作ろう！…125
⑳ PIECEプログラミング…133
㉑ パソコン認定試験対策講座…139
㉒ でんでんタウンロボットクラブ奮戦記…147
㉓ あくせすROOM…151
㉔ SOFTWARE MAKER HOTINFORMATION…152
㉕ 表紙
㉖ OVER FLOW

キリトリ線

マイコンBASIC Magazine　プログラム投稿応募カード

言語名（音源名）					
プログラム名（曲名）					
氏　名		ペンネーム		年齢	歳
住　所	〒				
TEL	※連絡可能な時間帯		応募年月日	年　月　日	

キリトリ線

郵便はがき

141-8715

50円切手をお貼り下さい

（受取人）

東京都品川区東五反田1−11−15

電波新聞社

月刊 マイコンBASICマガジン 編集部

4月号 行

（フリガナ）		年齢	性別
ご氏名		歳	男・女
□□□-□□□□		電話	
ご住所	都・道 府・県		

職業：小学生／中学生／高校生／高専生／短大生／大学生／専門学校生／予備校生／アルバイト／公務員／会社員／その他（　　）

本誌を 毎月・時々・初めて 読む　何人で読みますか（　）人

自分のホームページを　持っている・持つ予定・持っていない・予定なし

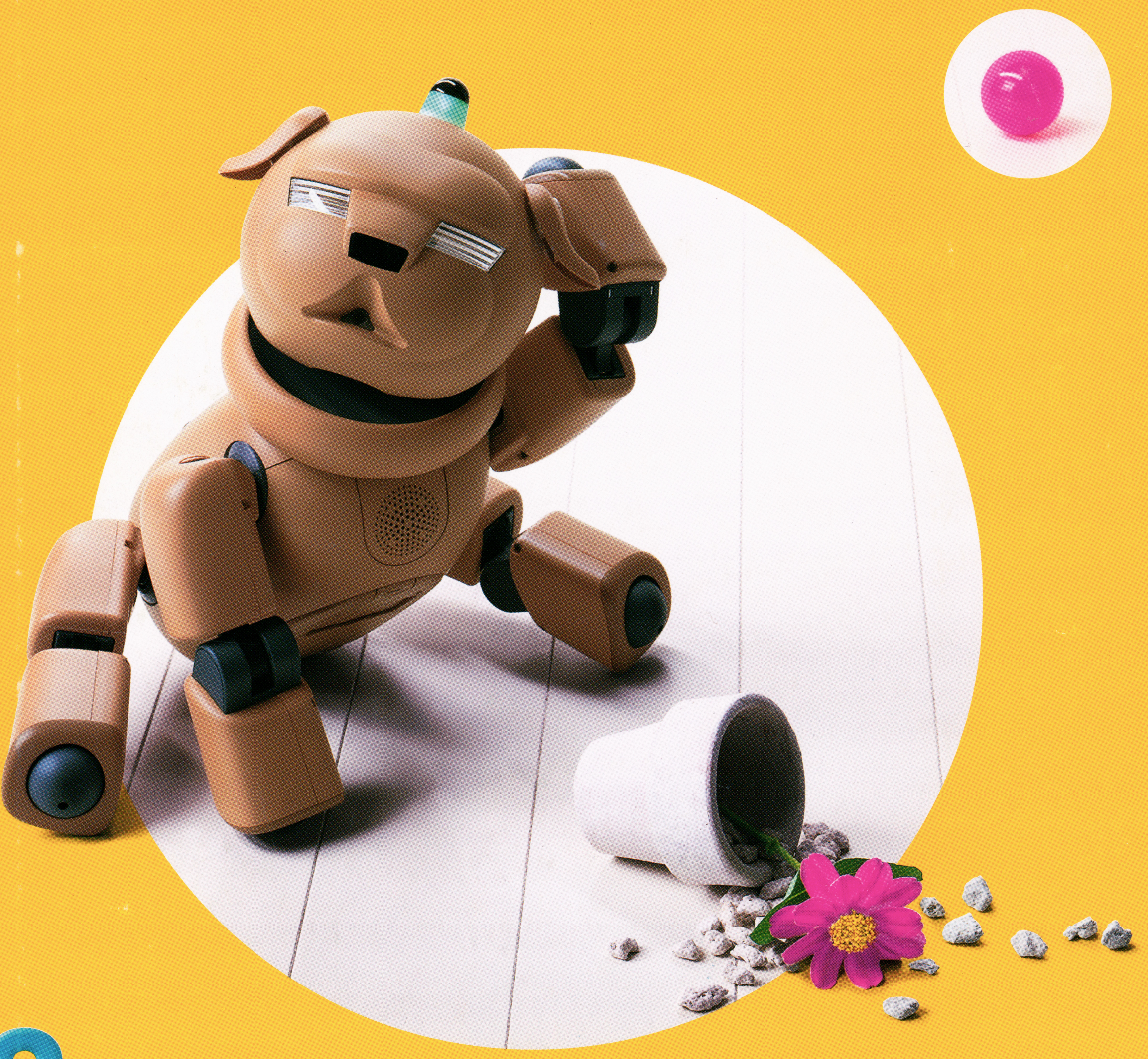
本誌のほかによく読む雑誌は？［　　］

あなたは今なにに興味を持っていますか？

©1997-2003 Season Software Ltd. ©2002-2003 Softop Co.,Ltd.
©2003 Nihon Falcom Corporation. All Rights Reserved.

SONY

わんぱく
AIBOが、
今日も行く。



aibo

元気いっぱい、遊びざかりの新型AIBOが仲間入り。ERS-31L 希望小売価格69,000円(税別)

元気なAIBO
〜AIBOフレンド スペシャル〜
愛きょうたっぷりのAIBOと、
たのしく暮らすための
新ソフトウェア。
ERF-310AW09J
希望小売価格 5,000円(税別)

商品について詳しくお知りになりたい方は、AIBOインフォデスクまでお問い合わせください。もれなくAIBO総合カタログを差し上げます。
●AIBOインフォデスク 0570-008844 [ナビダイヤル:全国どこからでも市内通話料でご利用いただけます]
携帯電話・PHSから 03-5470-0660 [受付時間:午前10時〜午後6時(年末年始を除く)]
●インターネット http://www.aibo.com/ [ネットワークやサーバーなどのメンテナンス期間を除き24時間受付]
○AIBO本体のみでは基本的な動作しかできません。より個性的な動きをAIBOに組み込むためには別売ソフトが必要です。
○商品の色は実際とは若干異なる場合があります。○"AIBO"および"AIBO"ロゴは、ソニー(株)の商標または登録商標です。

第二十二巻第四号通巻二五〇号 昭和五十七年十二月六日第三種郵便物認可 二〇〇三年三月二十五日印刷 二〇〇三年四月一日発行

電波新聞社 〒141-8715 東京都品川区東五反田一—十一—十五 電話〇三(三四四五)六一一一

定価550円 本体524円 雑誌18361-04 T1118361040555

2003

わかる！動かせる！
プログラムが組める雑誌

マイコンBASIC Magazine

4

創刊250号記念号

コンピュータのルーツを探る

http://www.basicmagazine.net/

電波新聞社